EI 7/5

Landesbibliothek
Coburg

5811

~~Wt 4.~~ 617

5

Anleitung
zum
Rechnen im Kopfe,
ohne allen Gebrauch von Schreib-Materialien.

Insbesondere
zum Behuf
des hiesigen
Schulmeister-Seminariums
verfasset
von

Georg Heinrich Biermann,
Lehrer im Rechnen und Schreiben am Schulmeister-Seminar
zu Hannover.

Zweite gänzlich umgearbeitete, um die Hälfte vermehrte, und für mehrere Gegenden Deutschlands brauchbar gemachte Auflage.

Hannover,
im Verlage der Helwingschen Hof-Buchhandlung,
1795.

Landesbibliothek
Coburg

Dem

großen und erhabenen Beglücker

seiner Unterthanen,

Seiner

Durchlaucht

dem

Herzog und Herrn,

Herrn

Carl Wilhelm Ferdinand,

Herzoge zu Braunschweig

Lüneburg ꝛc. ꝛc.

widmet

dieses Buch,

als

einen geringen Beweis

der tiefsten Ehrfurcht und des guten Willens,

durch dasselbe auch etwas zur Verbesserung

des Unterrichts im Rechnen

in

den Schulen der glücklich Braunschweigischen

Lande beitragen zu können,

in aller Unterthänigkeit

der Verfasser.

Vorrede

zur ersten Auflage, mit Noten, welche auf die zweite verbesserte Auflage hinweisen, für Lehrer, welche dies Buch bei ihrem Unterrichte gebrauchen wollen.

Gegenwärtige Anleitung zum Kopfrechnen, in Verbindung mit dem schriftlichen Rechnen zu gebrauchen, schrieb ich zunächst für Kinder; indeß wollte ich auch dadurch den Seminaristen und Schulmeistern die Mühe erleichtern, sich der von mir, in den Rechnenstunden beschriebenen Unterrichtsmethode im Rechnen, besonders im Kopfrechnen bei Kindern zu bedienen. Aus diesen Gesichtspuncten betrachtet, und weil bis jetzt noch kein für die gegenwärtigen Zeiten zweckmäßig geschriebenes Rechnenbuch in unsern Schulen eingeführt worden ist, war es noth-

wendig, in diesem Buche zugleich die ersten Begriffe der gemeinen Rechnenkunst zu ertheilen. Daher mußte ich denn auch die erste Abtheilung, welche das Zählen, Zahlenlesen und Zahlenschreiben enthält, voranschicken. *)

Die zweite Abtheilung enthält Vorbereitungen zu den 4 Species des schriftlichen Rechnens. Es geht nemlich die erste, zweite und dritte Lection dem schriftlichen Addiren; die vierte und fünfte Lection dem schriftlichen Subtrahiren; die sechste Lection dem schriftlichen Multipliciren; und die siebente Lection dem schriftlichen Dividiren voran **). Ich habe übrigens

*) Diese Abtheilung ist bei dieser 2ten Auflage weggelassen, weil sie nicht zum Kopfrechnen gehört, und man in meinem Leitfaden zu einem auf den Verstand der Kinder wirkenden Unterricht im Rechnen hinreichende Anleitung dazu findet. 1ter Theil. Hannover 1792.

**) Man nehme aber die 4 Rechnungsarten, oder Grundrechnungen des schriftlichen Rechnens mit

gens in dieser Abtheilung Exempel mit gewissen Sätzen verglichen und ihre Aehnlichkeit damit gezeigt, theils um dadurch die Denkkraft der Kinder zu üben, theils um ihnen dadurch das Rechnen zu erleichtern. Diese jedesmal vorangeschickten Sätze kleide der Lehrer in angenehme aus dem Gesichtskreise der Kin-

mit den Kindern nicht auf einmal vollständig durch, sondern theile den Unterricht dazu in 2 Curse, wo in dem 1sten Curse hauptsächlich die nothwendigsten Begriffe festzusetzen, und äußerst leichte Exempel ohne alle Abkürzungen nach den einfachsten zunächstliegenden Gründen auszurechnen sind. S. den **Leitfaden** rc. und das A. B. C. des Kopfrechnens und schriftlichen Rechnens 1793. Der 2te Curs enthält nun den vollständigen Unterricht in den 4 Grundrechnungen, mit allen dahin gehörigen Abkürzungen, und Vortheilen, wozu ich in dem 2ten Theile jenes **Leitfadens**, welcher die künftige Michaelismesse fertig seyn soll, eine hinreichende Anleitung geben werde. In der 2ten Auflage ist dazu die 2te Abtheilung bestimmt.

der genommene Aufgaben ein; lege einem und eben demselben Satze ein verschiedenes Gewand an, und frage dann den nackten Satz. — Um z. B. den Satz einleuchtend zu machen, daß 3 † 2 = 5, würde ich meinen Schülern folgende Fragen thun: Wie viel Aepfel hast du, wenn du zu deinen 3 Aepfeln noch Einen bekömmst? — Wenn du nun zu deinen 4 Aepfeln noch Einen bekämst, wie viel hättest du dann? — Wie viel sind 3 Aepfel und 2 Aepfel? — Wenn ein Kind in seiner Sparbüchse 3 Gulden hat und noch 2 Gulden zum Neujahrsgeschenke dazu bekömmt; wie viel hat es dann? — Wie viel sind also 3 und 2? — und wie viel sind 2 und 3? Auf diese Art die Kinder mit dergleichen Sätzen bekannt gemacht, werden sie sich nach und nach ihrem Gedächtnisse einprägen; denn auswendig müssen sie diese Sätze wissen. — Die nun folgenden Anwendungen dieser Sätze auf Exempel, welche damit eine Aehnlichkeit haben,

müssen ebenfalls theils angenehm eingekleidet, theils in bloßen Zahlen aufgegeben werden.

Die Lectionen der dritten Abtheilung *) müssen, wie es ihre Ueberschriften sagen, mit dem schriftlichen Rechnen verbunden werden; und wenn in einer Lection eine neue Art Exempel vorkömmt und im Kopfe geübt wird, muß man auch **) ähnliche, aber größere Exempel davon schriftlich ausrechnen lassen. — Nach der ersten und zweiten Species gebe man Ex-

*) Diese 3te Abtheilung ist bei der 2ten Auflage in 2 Abtheilungen getheilt, wovon die eine größtentheils die 4 Grundrechnungen mit unbenahmten und einfach benahmten Zahlen; die andere aber bloß Aufgaben mit sortirten Zahlen enthält. Bei der 1sten Auflage hatte ich die Absicht, daß die erste derselben mit vorhin erwähnter Abtheilung abwechselnd durchgenommen werden mögte, welches aber bei dieser 2ten Auflage wegfällt, indem dabei eher zu keiner neuen Abtheilung gegangen werden darf, bis die nächstvorhergehende völlig vollendet ist.

**) — wenn man nemlich, das Kopfrechnen mit dem schriftlichen Rechnen verbinden will. —

empel vom schriftlichen Addiren und Subtrahiren mit rthlr. gr. pf. u. d. gl. auf, wobei denn die dritte und vierte Lection in dieser Abtheilung durchzunehmen ist. Die Additions-Exempel dürfen aber nicht zu groß angenommen werden, damit die Kinder im Stande sind, die Summe einer geringen Sorte im Kopfe in die nächstfolgende bessere Sorte zu bringen. Uebrigens wird das schriftliche Addiren und Subtrahiren mehrtheiliger Zahlen von verschiedenen Sorten nach den 4 Species wiederholt, und beim Addiren gezeigt, daß, wenn die Summe einer geringern Sorte zu groß ist, um sie im Kopfe auf den folgenden Nahmen zu bringen, dieß nach den Regeln der Reduction geschehen müsse.

Die sogenannte Resolution trage man schon beim Multipliciren, und die Reduction beim Dividiren vor. — Solche Anwendungen haben für Kinder den Reiz der Neuheit, und dadurch, daß sie schon so

früh vorgetragen werden, hat ein Lehrer Gelegenheit, seine Schüler länger bei einer Rechnungsart aufzuhalten, und also fester darinn zu setzen, ohne, daß sie dabei ermüden.

Von folgenden Bemerkungen mögte ich nicht allein wünschen, daß sie gelesen, sondern auch befolgt würden.

1) Man wende beim Privatunterrichte eines Kindes oder weniger Kinder, anfangs nicht mehr als $\frac{1}{4}$ Stunde und bei mehrerer Uebung $\frac{1}{2}$ Stunde zum Kopfrechnen an, weil dadurch der Kopf des Kindes etwas angestrengt wird, und es leicht ermüdet werden könnte. — In einer Schule, wo viel Kinder zugleich unterrichtet werden, kann man schon mehr Zeit darauf verwenden.

2) Man suche die Kinder durch Fragen so zu leiten, daß sich die Begriffe in ihnen nach und nach entwickeln, und sie die Regeln und Vortheile gleichsam selbst erfinden. Dadurch wird jenes leere Nachbeten vermieden, wodurch Lehrer und Schüler betrogen werden.

3) Man gehe nie eher in einer Lection zu einem neuen §., noch weniger von einer Lection zur andern über, bis man überzeugt ist, daß die Kinder das Vorhergehende vollkommen gefaßt haben. Hiernach muß sich denn auch der Unterricht im schriftlichen Rechnen richten. — Befolgt man diese Regel nicht; hüpft man gleich von einem zum andern: so ist gewiß alle Mühe vergebens angewandt. — Mit schwerem Herzen unterrichte ich noch jezt Kinder, die das nie lernen werden, was ich so herzlich wünsche, und was sie hätten lernen können, wenn ich anfangs nicht zu gefällig gewesen, und zu schnell zu etwas Neuem übergegangen wäre. — Meine Erfahrung hat mich auch die wichtige Unterrichtsregel gelehrt: daß man es dem Kinde nie voraus sagen müsse, wenn man etwas Neues anfängt; das Kind ist sonst voller Erwartung der Dinge, die da kommen sollen, und fürchtet zu leicht, es sey

über seine Kräfte. Geht man aber unvermerkt zu einem neuen Gegenstande über: so ahndet es nichts, und freuet sich des Erlernten.

4) Man wiederhole oft, und gebe oft Fragen und Exempel von dem, was gegenwärtig vorgetragen wird, und längst vorgetragen worden ist, so vermischt, wie möglich, durcheinander auf. — Dadurch wird der Schüler seiner Sache immer gewisser, bekömmt immer mehr Einsicht vom Rechnen, wird immer mehr und mehr im Nachdenken geübt — Zur Uebung im Nachdenken habe ich denn auch die hin und wieder angebrachten verfänglichen Fragen, die Fragen unter der Rubrick: Uebung im Urtheilen und die Exempel zur Belustigung, gegeben.

5) Man lasse jedesmal erklären, wie ein Exempel ausgerechnet, und vorher dabei nachgedacht worden ist, um es gerade nach dieser und keiner andern Rechnungsart zu berechnen; wie ich es bei

vielen Exempeln gezeigt habe. — Wenn übrigens ein Kind eine Aufgabe auf eine andere Art berechnet, als der Lehrer es berechnen würde: so verwerfe er ja diese Auflösung nicht; sie kann oft kürzer und leichter seyn, als die seinige, oder die ist, welche ich gezeigt habe: ist sie aber weitläuftiger — nun so zeige er eine kürzere. Es ist zu bewundern, auf welche leichte und oft sinnreiche Methoden ein Kind beim Kopfrechnen verfällt; ein Lehrer kann dabei oft von seinen Schülern lernen.

Auf diese Art dies Buch gebraucht und den Unterricht eingerichtet, wird ein Lehrer gewiß von dem größten Theile seiner Schüler die herzliche Freude haben, daß sie nicht allein im Denken geübt werden, sondern auch eine bewundernswürdige Fertigkeit im Rechnen erlangen.

Vorrede
zur zweiten Auflage.

Diese zweite Auflage ist sowol durch besseres Papier und schöneren Druck, als auch durch mehrere Vollständigkeit merklich von der Ersten unterschieden.

Damals hatte ich nur allein das Hannoverische Land zu meinem Gesichtskreise gewählt; bei dieser zweiten Auflage hingegen habe ich ihn — weil meine Herren Verleger es wünschten

ten — erweitert und auf mehrere Gegenden Deutschlands Rücksicht genommen.

Auch die Ordnung ist etwas verrückt; manches wird man darin früher und manches später vorgetragen finden.

Ferner sind mehrere Gegenstände bestimmter erklärt und mehr auseinander gesetzt; andere hingegen abgekürzt oder ganz weggelassen. — Keine einzige Abänderung geschah indeß ohne Grund; nie verlohr ich meinen Gesichtspunkt, auf die Denkkraft der Kinder zu wirken, aus den Augen, und stets war mein Blick auf ihre Fähigkeiten und allmähligen Fortschritte gerichtet.

Die

Die in der ersten Auflage enthaltene Abtheilung vom Zählen, Zahlenlesen und Zahlenschreiben habe ich ganz weggelassen; theils, weil darüber genug in meinem Leitfaden zu einem auf den Verstand der Kinder wirkenden Unterricht im Rechnen, und in dem A B C des Kopfrechnens und schriftlichen Rechnens für Kinder zu ihrer Uebung im Denken und auch allenfalls im Lesen gesagt worden ist, theils aber auch, weil das Zahlenschreiben und Zahlenlesen eigentlich keine Gegenstände des Kopfrechnens sind. — Billig hätten auch in diesem Buche die Ziffern gänzlich vermieden und die Zahlen mit Buchstaben ausgedrückt werden sollen, aber alsdann würde es zu sehr angewachsen seyn, und das mußte ich zu vermeiden suchen.

Die beiden folgenden und letzten Abtheilungen der ersten Auflage sind in drei zerfallen, deren jede für eine besondere Hauptordnung der Kinder bestimmt ist, — und diese machen denn gegenwärtig das Buch aus.

Die erste Abtheilung kann man entweder, so wie es in dem ersten Theile meines Leitfaden und in der Vorrede zur ersten Auflage beschrieben worden ist, mit dem schriftlichen Rechnen verbinden oder diesem ganz vorangehen lassen. Doch versteht sich, daß die Kinder nach Anweisung jenes Leitfadens vorher im Zählen, auch im Zahlenschreiben und Zahlenlesen geübt werden müssen, weil in diesem Buche die Zahlen mit Ziffern geschrieben sind —

In der zweiten Abtheilung habe ich besonders den Begriff vom Verwechseln der Zahlen beim Multipliciren und von den Veränderungen, welche mit den beim Dividiren gegebenen Zahlen vorgenommen werden dürfen, aus einander zu setzen gesucht, weil diese Begriffe so nothwendig sind, und doch so leicht darüber weggehüpft wird.

Die in der dritten Abtheilung enthaltenen Tafeln zum Multipliciren im Kopfe, werden hoffentlich verständlich seyn, wenn man nur bedenkt, daß, sobald der Theiler *) durch das Multipliciren zweier Zahlen **) entstanden ist, es oft vortheilhaft sey, zuerst durch eine, und dann was herauskommt, durch die andere dieser Zahlen zu dividiren. Nun sind in

*) Das Einfache oder der Anzeiger.

**) Factoren.

diesen Tafeln die geringeren Sorten größtentheils durch Brüche ausgedrückt, welche 1 zum Zähler haben, deren Nenner aber durch seine Factoren angegeben ist, und bedeutet z. B. $\frac{1}{5.6}$ nichts anders, wie $\frac{1}{30}$ oder der 5te Theil des 6sten Theils eines Ganzen. — Ich brauche übrigens wol nicht zu erinnern, daß diese Tafeln nicht zum Auswendiglernen bestimmt sind; der Lehrer suche die darin angegebenen Vortheile den Kindern an Exempeln begreiflich zu machen und weise sie nächstdem auf die Tafeln hin.

Die Regel de tri habe ich nach dem mir von dem verehrungswürdigen Herrn Hofrath Kästner gütigst ertheilten Rathe, gänzlich umgearbeitet und auf Verhältnisse und Proportionen gegründet; Begriffe, die, wie dieser große

Gelehrte mir versicherte, und wie ich auch bei meinem Unterrichte erfahren habe, ganz und gar nicht schwer zu verstehen sind. — Ohne sie gelangt man nur durch ermüdende Umwege zum Ziele; man wandert durch Gesträuche und dichte Gebüsche, und hat am Ende keinen Standpunct, woraus man den betretenen Weg überschauen kann. Dies gilt besonders bei leitung zur Kettenregel.

Die Aufgaben, welche man zur umgekehrten Regel de tri zu zählen pflegt, habe ich durch Gleichungen mit 3 bekannten Zahlen erklärt und berechnet. — Dieser Gegenstand war in der ersten Auflage nicht enthalten. — Meinen Schüler machte immer das Verstehen der umgekehrten Regel de tri Schwierigkeiten, so deutlich ich mich auch

dabei zu machen suchte; in der That aber wollte sie meine Vernunft nie mit den Lehren der Mathematik reimen. — Die Art, welche ich hier gewählt habe, scheint mir nicht allein verständlich, sondern auch der Sache angemessen zu seyn.

Beim schriftlichen Rechnen, würde ich folgende Form des Ansatzes dazu vorschlagen:

$$\left.\begin{matrix} x \\ c \end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix} a \\ b, \end{matrix}\right.$$

bei welchen die Buchstaben a, b die beiden Angabezahlen, c die Fragezahl, und x die Antwort bezeichnen. In der Fortsetzung meines Leitfadens werde ich mich weitläuftiger darüber erklären.

Zu der in der Vorrede zur ersten Auflage beschriebenen Methode des Unterrichts finde ich nöthig noch Folgendes hinzuzufügen:

1) Beim Rechnen im Kopfe müssen sich die Kinder der Vorstellung des schriftlichen Rechnens gänzlich enthalten; ihre Einbildung darf dabei gar nicht ins Spiel kommen, und ihnen die Tafel mit den darauf geschriebenen Ziffern nach ihren Plätzen vormalen. Im Gegentheil ist das Kopfrechnen für ihre Denkkraft ohne allen Nutzen, und auch, wie ich aus Erfahrung weiß, höchst unsicher.

2) Die Exempel, welche die Kinder im Kopfe ausrechnen sollen, müssen ihnen langsam und deutlich vorgesagt werden, damit sie ihr Gedächtniß fassen kann; man erlaube ihnen aber nicht, sie aufzuschreiben, oder, im Fall

sie im Buche stehen, dasselbe während des Rechnens aufgeschlagen zu haben. Einmal wird alsdann ihr Gedächtniß nicht geübt, und dann 2tens so hat man im Leben nicht immer Schreibmaterialien bei der Hand, auch würde das Niederschreiben eines zu berechnenden Vorfalls zu viel Zeit rauben.

Geschrieben, Hannover den 30sten Sept. 1794.

Erste

Erste Abtheilung;

enthält

die leichtesten Aufgaben

vom

Kopfrechnen,

für

die 1ste Hauptordnung

der Kinder.

Erste Lection.

Vom Zusammenzählen.

§. 1.

Die Summe.

Was durch das Zusammenzählen gefunden wird heißt die Summe. Sie ist eben so viel, als die Zahlen, welche zusammengezählt worden sind.

§. 2.

Das Eins und Eins.

2 und 2, oder
2 mal 2 sind (: :) 4.
2 und 6 sind (: : . . . .) 8.
2 und 4 sind (: : . .) 6.

2 und 2 und 2 oder
3 mal 2 sind auch (⁝⁝) 6.
2 und 3 sind (: : .) 5.
2 und 7 sind (: : . . . . .) 9.
4 und 5 sind (: : : : .) 9.
3 und 3 oder
2 mal 3 sind (: : :) 6.
3 und 5 sind (: : : . .) 8.
2 und 2 und 2 und 2 oder
4 mal 2 sind (⁞⁞) 8.
2 und 5 sind (: : . . .) 7.
3 und 4 sind (: : : .) 7.
4 und 4 oder
2 mal 4 sind (: : : :) 8.
3 und 6 sind (: : : . . .) 9.
3 und 3 und 3 oder
3 mal 3 sind (⁝ ⁝ ⁝) 9.

§. 3.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 5 Nüsse und 2 Nüsse?

2) 6 gl. und 2 gl. und 1 gl., wie viel sind's zusammen?

3) Wie viel gl. und pf. sind 4 pf. und 3 pf. und 2 pf.?

4) 3 Schweine und 5 Schweine und 1 Schwein sind zusammen?

5) Am Donnerstage wurden geschlachtet 2 Schaafe, am Freitage 4 Schaafe und am Sonnabend 3 Schaafe: wie viel Schaafe sind an diesen 3 Tagen geschlachtet worden?

6) Eine Elle Band kostet 4 gl., wie viel kosten 2 Ellen?

7) Wie viel muß man für 3 Ellen Tuch bezahlen, wenn die Elle 3 rthlr. kostet?

Anwendungen
des Eins und Eins.

1ste Anwendung.

Zehende zusammen zu zählen.

§. 4.

Aehnlichlichkeit mit den Sätzen des Eins und Eins.

4 und 5 sind 9 | 40 (4zig) und 50 (5zig) sind 90 (9zig).

Im 2ten Satze sind gerade eben so viel Zehende, als im 1sten Satze Einzelne zusammen zu zählen. Da nun 4 und 5 zusammen 9 sind: so müssen ja auch 4

Zehende und 5 Zehende oder 4zig und 5zig zusammen 9 Zehende oder 9zig (90) seyn.

Wer also das Eins und Eins auswendig weiß, der weiß auch sogleich die Summe von eben so viel Zehenden, als in irgend einem Satze desselben Einzelne zusammengezählt worden sind.

§. 5.

Aufgaben.

1) Wie viel sind nun 40 und 50?

2) Wie viel sind 20 und 30?

3) Wie viel sind 20 und 50?

4) Wie viel sind 60 und 20?

5) Wie viel sind 70 und 20?

6) Wie viel sind 30 und 40?

7) Wie viel sind dreißig und funfzig?

8) 30 Haasen und 60 Haasen sind überhaupt?

9) Wie viel Pistolen hat der Mann, welcher erst 40 Pistolen und dann 20 Pistolen erhielt?

10) Wie viel sind 2 mal 20?

11) Wie viel sind 2 mal 30?

12) Wie viel sind 2 mal 40 rthlr.?

13) Wie viel sind 3 mal 30 Ochsen?

14) Wie viel sind 4 mal 20 Pistolen?

15) Einer nimmt monathlich 20 rthlr. ein, wie viel bringt das in einem Vierteljahre, welches 3 Monathe hat?

16) Jemand bezahlt in jedem von 4 Terminen 20 rthlr. von seiner Schuld ab; wie groß war seine Schuld?

2te Anwendung.

Zwei Zahlen zusammen zu zählen, davon die eine aus Zehenden und Einzelnen und die andere bloß aus Zehenden besteht, wobei aber die Summe der Zehende nicht über 9 Zehende kommen darf.

§. 6.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Eins und Eins.

4 und 5 sind 9 | 42 und 50 sind 92.

4 und 5 sind 9, 40 und 50 sind also auch 90. Da aber in dem 2ten Satze die Zahl 42 um 2 größer ist, wie 40, so muß auch die Summe von 42 und 50 um 2 größer seyn, wie die Summe von 40 und 50; sie muß 92 seyn.

§. 7.

Aufgaben.

1) Wie viel sind dreißig und zwei und vierzig?

2) Wie viel sind 69 und 20?

3) Wie viel sind vier und siebenzig und zehn?

4) Wie viel sind sechs und dreißig und zwanzig?

5) Christian hatte 24 Gulden in seiner Spaarbüchse und bekam zum Neujahrgeschenke von seinen Eltern und andern Verwandten noch 10 dazu. Wie viel hatte er nun?

6) Frau Z. ist acht und dreißig Jahr alt, ihr Mann ist 20 Jahre älter; wie alt ist also Herr Z.?

3te Anwendung.

Eine Zahl besteht aus Zehenden und Einzelnen; dazu sollen nur so viel Einzelne gezählt werden, daß die Summe der Einzelnen nicht über 9 kömmt.

§. 8.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Eins und Eins.

3 und 4 sind 7 | 13 und 4 sind 17.

Die

Die Summe im ersten Satze besteht aus 7 Einzelnen und ist aus 3 und 4 Einzelnen entstanden. — Im 2ten Satze hat man ein Zehend und 3 Einzelne und 4 Einzelne oder zusammen 1 Zehend und 7 Einzelne, kurz 17. Diese Summe enthält also außer dem 1 Zehend ebenfalls 7 Einzelne.

§. 9.

Aufgaben.

Auch folgende Fragen kann man also mit Hülfe der Sätze des **Eins und Eins** in §. 2. schnell beantworten:

1) Wie viel sind 12 und 3?

2) Wie viel sind **dreizehn** und **zwei**?

3) Wie viel sind **vierzehn** und **drei**?

4) Wie viel sind 37 und 2?

5) Wie viel sind 13 und 4?

6) Wie viel sind 32 und 7?

7) Wie viel sind **sechs und neunzig** und 3?

8) Wie viel sind **drei und neunzig** und 6?

9) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 2 gl.?

10) Wie viel ggl. sind 1 rthlr. und 4 ggl.?

11) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 3 gl.?

12) Wie viel ggl. sind 1 rthlr. und 5 ggl.?

13) Wie viel ggl. sind 1 rthlr. und 3 ggl.?

14) Wie viel ggl. sind 1 rthlr. und 2 ggl.?

15) Jemand nahm erst 23 rthlr. und dann noch 6 rthlr. ein; das sind zusammen?

16) Madam R. gab erst 25 gl. und nachher noch 4 gl. aus; wie viel hat sie überhaupt ausgegeben?

17) Wie viel fl. und gl. sind 23 gl. und 6 gl.?

18) Wie viel rthlr. und gl. sind 35 gl. und 4 gl.?

4te Anwendung.

Zwei Zahlen, welche beide aus Zehenden und Einzelnen bestehen, zusammen zuzählen; es darf aber dabei bis itzt noch die Summe der Zehende nicht über 9 Zehende und die Summe der Einzelnen nicht über 9 Einzelne kommen.

§. 10.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Eins und Eins.

3 und 4 sind 7 | 34 und 43 sind 77.

30 und 40 sind 70 und 3 und 4 sind 7; also ist die Summe von 34 und 43 offenbar 77.

Wenn

Wenn Ihr solche Zahlen, welche beide aus Zehenden und Einzelnen bestehen, zusammenzählen sollt: so ists immer am besten, zuerst ihre Zehende und dann ihre Einzelne zusammenzuzählen.

§. 11.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 14 und 41?

2) Wie viel sind fünf und zwanzig und zwei und funfzig?

3) Wie viel sind 43 und 34?

4) Wie viel sind vier und funfzig und drei und vierzig?

5) Wie viel sind 63 rthlr. und 36 rthlr.?

6) Wie viel sind 72 und 23?

7) Wie viel sind 33 rthlr. und 33 rthlr. oder 2 mal 33 rthlr.?

8) Wie viel sind 44 fl. und 44 fl. oder 2 mal 44 fl.?

9) Eine Hausfrau kaufte zu 34 Pfund Butter noch 24 Pfund; wie viel sinds zusammen?

§. 12.

Uebung im Urtheilen beim Rechnen.

1) 5 Aepfel und 3 Aepfel sind ja wohl mehr, als 3 Aepfel und 5 Aepfel?

2) Herr X. ist ein schlechter Bezahler. Er war dem Herrn Y. 15 rthlr. und 23 rthlr. schuldig. Auf einmal konnte er seine Schuld nicht bezahlen. Er wollte dem Herrn Y. entweder erst die 15 rthl. und dann zu einer andern Zeit die 23 rthlr. oder zuerst die 23 rthlr. und dann die 15 rthlr. bezahlen. Welches wird Herrn Y. am liebsten seyn?

Zweite Lection.

Vom Wegnehmen.

---

§. 13.

Der Rest.

Was übrig bleibt, wenn eine kleinere Zahl von einer größern weggenommen wird, heißt der Rest.

§. 14.

Das Eins von Eins. *)

1 von 1 bleibt 0.
2 von 4 bleiben 2.
2 von 8 bleiben 6.
2 von 6 bleiben 4.
2 von 5 bleiben 3.
4 von 5 bleibt 1.
2 von 9 bleiben 7.
4 von 9 bleiben 5.
3 von 6 bleiben 3.
3 von 8 bleiben 5.
6 von 7 bleibt 1.
2 von 7 bleiben 5.
3 von 7 bleiben 4.
4 von 8 bleiben 4.
3 von 9 bleiben 6.
8 von 9 bleibt 1.
4 von 7 bleiben 3.
2 von 3 bleibt 1.
5 von 7 bleiben 2.
6 von 9 bleiben 3.
5 von 6 bleibt 1.
6 von 7 bleibt 1.

*) Auch diese Sätze muß der Schüler selbst finden.

5 von 8 bleiben 3.
3 von 5 bleiben 2.
5 von 9 bleiben 4.
7 von 9 bleiben 2.
4 von 6 bleiben 2.
6 von 8 bleiben 2.
7 von 8 bleibt 1.
3 von 4 bleibt 1.

§. 15.

Aufgaben.

1) Karl hatte 8 Aepfel, und aß 2 Aepfel davon auf; wie viel behielt er noch?

2) Von 9 Schweinen werden 3 Schweine abgeschlachtet; wie viel bleiben davon am Leben?

3) Von einem Groschen werden 2 Pfennige ausgegeben; wie viel bleibt übrig?

4) Aus 8 Pfund Flachs soll Lisette Garn zu einem Stücke Leinewand für sich spinnen. Sie hat schon 3 Pfund fertig gesponnen; wie viel Pfund Flachs muß sie noch spinnen?

5) Von 7 Gänsen sind 2 Gänse gebraten worden; wie viel hat man noch?

Anwendungen des Eins von Eins.

1ste Anwendung.

Zehende von Zehenden wegzunehmen.

§. 16.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Eins von Eins.

4 von 7 bleiben 3 | 40 von 70 bleiben 30.

Da 3 Einzelne übrig bleiben, wenn man 4 Einzelne von 7 Einzelnen wegnimt: so müssen auch 3 Zehende übrig bleiben, wenn von 7 Zehenden 4 Zehende weggenommen werden.

Wenn man also das Eins von Eins auswendig weiß: so kann man auch sogleich angeben, was übrig bleibt, wenn Zehende von Zehenden weggenommen werden sollen.

§. 17.

Aufgaben.

1) Wie viel bleiben nun noch, wenn von 50 Pfund Zucker 30 Pfund verbraucht werden?

2) Von 70 rthlr. wurden vierzig rthlr. ausgegeben; wie viel bleiben übrig?

3) Ein Bauer hatte 80 Schaafe, und verkaufte davon 20 Stück; wie viel behielt er übrig?

4) Von 60 Scheffel Gersten sind verkauft worden 40 Scheffel; wie viel Gerste ist noch übrig?

5) Ein Mann nahm in jedem Vierteljahre 60 rthlr. ein, und gab davon in seiner Haushaltung 50 rthlr. aus; wie viel konnte er jährlich zurücklegen.

6) Von 90 rthlr. Vermögen werden 40 rthlr. Schulden bezahlt; wie viel Vermögen bleibt noch?

2te Anwendung.

Eine Zahl enthält Zehende und Einzelne, und eine andere, welche kleiner ist, wie jene, bloß Zehende.

§. 18.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Eins und Eins.

3 von 9 bleiben 6 | 30 von 92 bleiben 62. Wer weiß, daß 6 Zehende übrig bleiben, wenn man 3 Zehende von 9 Zehenden wegnimmt; der wird auch leicht einsehen können, daß 30 von 92 den Rest 62 lassen.

§. 19.

Aufgaben.

1) Auf 76 rthlr. Schulden werden 40 rthlr. abbezahlt; wie viel rthlr. Schulden bleiben noch?

2) Jemand hatte einen Thaler in seiner Tasche, und gab davon aus 20 gl.; wie viel Groschen behielt er übrig?

3) Ein anderer hatte 52 Kirschen in der Tasche und aß 30 davon auf, die übrigen verschenkte er; wie viel hatte er verschenkt?

4) 30 von 75 bleiben?

5) 40 von 96 bleiben?

6) 70 von 85 bleiben?

7) 60 von 87 bleiben?

8) 50 von 73 bleiben?

3te Anwendung.

Eine Zahl besteht aus Zehenden und Einzelnen; davon sollen weniger Einzelne weggenommen werden, als die Einzelne der ersten Zahl ausmachen.

§. 20.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Eins von Eins.

5 von 8 bleiben 3 | 5 von 28 bleiben 23. Im 2ten Satze denkt man: 5 von 8 bleiben 3, dazu die 20

der Zahl 28, machen 23. In beiden Sätzen bleiben also 3 Einzelne.

§. 21.

Aufgaben.

1) Von 78 rthlr. werden 5 rthlr. ausgegeben; was bleibt noch?

2) 7 von 69 bleiben?

3) 8 von 39 bleiben?

4) 4 von 48 bleiben?

5) 7 von 88 bleiben?

6) Eine Heerde Schaafe besteht aus 38 Stück, davon sterben 5 Stück; wie viel bleiben am Leben?

7) Von 1nem Thaler werden 5 gl. ausgegeben; was bleibt?

8) 4 gl. werden von 28 gl. ausgegeben; wie viel gl. bleiben übrig?

4te Anwendung.

Beide Zahlen bestehen aus Zehenden und Einzelnen; eine derselben ist kleiner, und enthält sowohl weniger Zehende als weniger Einzelne wie die andere.

§. 22.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Eins von Eins.

3 von 7 bleiben 4 4 von 9 bleiben 5	34 von 79 bleiben 45

3 von 7 bleiben 4, also 30 von 70 bleiben 40 und da nun auch 4 von 9, 5 bleiben: so müssen offenbar 34 von 79, 45 bleiben.

Auch hierbei ist's am bequemsten: **zuerst die Zehende von den Zehenden, und dann die Einzelne von den Einzelnen wegzunehmen.**

§. 23.

Aufgaben.

1) Jemand besaß 89 rthlr. und gab davon aus 53 rthlr.; wie viel bleiben übrig?

2) Jemand ging 98 Schritte vorwärts, und wiederum 35 Schritte zurück; wie viel Schritte ist er vorwärts gekommen?

3) Wenn von 79 Nüssen 35 Nüsse aufgegessen werden; wie viel bleiben dann noch?

4) 34 von 76 bleiben?

5) 22 von 66 bleiben?

6) 44 von 99 bleiben?

7) 75 von 98 bleiben?

8) 18 von 99 bleiben?

9) 52 von 86 bleiben?

Dritte Lection.

Fortsetzung vom Zusammenzählen im Kopfe.

§. 24.

Addiren.

Zusammenzählen oder Addiren sagt einerlei.

§. 25.

Erleichterungsmittel.

1) Denkt Euch erst die größte Zahl, und zählt dazu die kleinere Zahl.

2) Soll

2) Soll 9 zu einer Zahl gezählt werden: so zählt erst 10 dazu; nehmt dann aber von der Summe 1 wieder weg, z. E. 7 und 9, sagt 7 und 10 sind 17, weniger 1, sind 16.

3) Sollt Ihr zu der 9 eine andere Zahl zählen: so nehmt von dieser Zahl erst 1 zu der 9, damit Ihr 10 erhaltet, und dann nehmt zu dieser 10 das Uebrige der andern Zahl; z. B. zu 9 soll 6 gezählt werden. Denkt 9 und 1 sind 10, dazu noch 5, sind 15.

§. 26.

Fortsetzung des Eins und Eins. *)

2 und 8 sind 10.
3 und 7 sind 10; (3 mal 3 und 1)
2 und 9 sind 11.
4 und 9 sind 13.
3 und 8 sind 11.
5 und 9 sind 14; 5 und 10 weniger 1.

*) Die hier folgenden Sätze darf der Schüler nicht auf Treue und Glauben von seinem Lehrer annehmen, und dann wie Sprüche im Katechismo auswendig lernen. Er muß ihre Richtigkeit selbst prüfen, und sie nach und nach durch häufige Uebung seinem Gedächtniß einprägen.

4 und 7 sind 11; 2 mal 4 und 3.
3 und 9 sind 12; 4 mal 3.
5 und 6 sind 11; 2 mal 5 und 1.
9 und 9 sind 18; 2 mal 9.
6 und 6 sind 12; 2 mal 6.
4 und 8 sind 12; 3 mal 4.
8 und 9 sind 17.
6 und 7 sind 13; 2 mal 6 und 1.
5 und 5 sind 10; 2 mal 5.
5 und 8 sind 13.
8 und 8 sind 16; 2 mal 8.
6 und 8 sind 14.
7 und 7 sind 14; 2 mal 7.
5 und 7 sind 12.
6 und 9 sind 15; 6 und 10 weniger 1, auch 5 mal 3.
7 und 8 sind 15; 2 mal 7 und 1.
4 und 6 sind 10.
7 und 9 sind 16; 7 und 10 weniger 1, auch 5 mal 3 und 1.

§. 27.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 2 Haasen und 3 Haasen und 8 Haasen?

2) Fritz

2) Fritz hatte nach und nach 4 ggl. und 5 ggl. und 6 ggl. eingenommen; wie viel ist die Summe davon?

3) Fritzens Mutter ließ ein halbes Pfund Kaffee für 6 gl., 1 Pfund Zucker für 8 gl., und für 3 gl. braunen Kohl holen; wie viel Geld gab sie überhaupt aus?

4) Am ersten Tage pflückte Lotte aus dem Garten 9 Rosen, am folgenden 6 Rosen, und am dritten Tage 4 Rosen; wie viel hat sie überhaupt abgeflückt?

§. 28.

Leicht zu beantwortende Fragen.

1) Wie viel Hunderte sind 30 Zehende?

Denkt 30 Zehende sind drei mal 10 Zehende; Jede 10 Zehende sind 1 Hundert; 3 mal 10 Zehende sind also 3 Hunderte.

2) Wie viel Hunderte sind 20 Zehende? 60 Zehende? 90 Zehende? 80 Zehende?

3) Wie viel Hunderte und Zehende sind 12 Zehende? 16 Zehende? 38 Zehende? 42 Zehende? 96 Zehende? 74 Zehende?

Anwendungen
der Sätze in der Fortsetzung des Eins und Eins.

Iste Anwendung.

Zehende zusammen zu zählen.

§. 29.

Aehnlichkeit mit den Sätzen in der Fortsetzung des Eins und Eins.

6 und 7 sind 13 | 60 und 70 sind 130.

Da im ersten Satze 6 Einzelne und 7 Einzelne zusammen 13 Einzelne sind: so sind auch im 2ten Satze 6 Zehende und 7 Zehende zusammen 13 Zehende, oder — da 10 Zehende ein Hundert sind, — 1 Hundert und 3 Zehende, oder 130.

§. 30.

Um Zehende zu addiren, kann man auch zu der größern Zahl von Zehenden erst so viel Zehende zählen, bis man 1 Hundert erhält, und dann die übrigen Zehende dazu nehmen. Soll z. B. die Summa von 70 und 60 auf diese Art gefunden werden: so denkt man: 70 und 30 sind 100, dazu die

übrigen 30 der Zahl 60 sind 130, wie im 2ten Satze, §. 29. *)

§. 31.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 50 rthlr. Schulden und 60 rthlr. Schulden und 70 rthlr. Schulden?

2) Ein Mann gab erst 30 rthlr. dann 70 rthlr. und dann 80 rthlr. aus; wie groß war seine Ausgabe?

3) Wie viel hat der Mann verspielt, welcher erst 50 Pistolen, dann 80 Pistolen, und dann 60 Pistolen verspielte?

4) Wie viel sind 70 und 80?

5) Wie viel sind 50 und 90?

6) Wie viel sind 40 und 70?

7) Wie viel sind 30 und 90?

8) Wie viel sind 20 und 90?

9) Wie viel sind 70 und 30?

10) Wie viel sind 40 und 80?

11) Wie viel sind 60 und 80?

12) Wie viel sind 80 und 90?

*) Die Schüler müssen aber dergleichen Exempel auf beide Arten berechnen können.

2te Anwendung.

Eine Zahl besteht aus Zehenden und Einzelnen, dazu sollen Zehende addirt werden.

§. 32.

Aehnlichkeit mit den Sätzen in der Fortsetzung des Eins und Eins.

7 und 8 sind 15 | 70 und 86 sind 156.

Da 7 und 8 zusammen 15 sind: so sind offenbar auch 7 Zehende und 8 Zehende zusammen 15 Zehende, und also 7 Zehende und 8 Zehende und 6 Einzelne zusammen 15 Zehende und 6 Einzelne oder 156.

§. 33.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 50 und 63?

2) Wie viel sind 70 und 89?

3) Wie viel sind 89 und 60?

4) Wie viel sind 45 und 90?

5) Wie viel sind 90 und 36?

6) Wie viel sind 70 und 82?

7) Jemand hatte 80 rthlr. und bekam noch 97 rthlr. dazu; wie viel hatte er nun?

8) 30 und 83 rthlr. sind zusammen?

3te Anwendung.

Eine Zahl besteht aus Zehenden und Einzelnen, dazu sollen Einzelne addirt werden.

§. 34.

Aehnlichkeit mit den Sätzen in der Fortsetzung des Eins und Eins.

6 und 7 sind 13	16 und 7 sind 23

Die zu addirenden Zahlen im 2ten Satze unterscheiden sich nur dadurch von denen im ersten Satze, daß die eine Zahl ausser den 6 Einzelnen noch 1 Zehend mehr enthält. Daher muß denn auch die Summe im 2ten Satze um 1 Zehend größer seyn, wie im 1sten Satze.

§. 35.

Ein Vortheil beim Addiren.

Wenn man sich folgende Sätze recht geläufig macht, so kann man manche Fragen, die hierher gehören, leichter beantworten.

15 und 5 sind 20	65 und 5 sind 70
25 und 5 sind 30	75 und 5 sind 80
35 und 5 sind 40	85 und 5 sind 90
45 und 5 sind 50	95 und 5 sind 100
55 und 5 sind 60	

Weiß man nun, daß 85 und 5, 90 sind: so ist auch leicht einzusehen, daß 85 und 7, 92, also 2 mehr seyn müssen; denn es sind ja zu 85, 2 mehr gezählt worden.

§. 36.

Aufgaben.

1) Wie viel sind nun 46 und 5?

2) Wie viel 95 und 7?

3) Wie viel 85 und 6?

4) Wie viel 65 und 7?

5) Wie viel 83 und 9?

6) Wie viel 276 und 8?

7) Wie viel ggl. sind 1 rthlr. und 8 ggl.?

8) Wie viel ggl. sind 1 rthlr. und 9 ggl.?

9) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 4 gl.?

10) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 7 gl.?

11) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 9 gl.?

12) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 5 gl.?

13) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 6 gl.?

14) Wie viel gl. sind 1 rthlr. und 8 gl.?

15) Wie viel Loth sind 1 Pf. und 8 Loth?

16) Wie viel Loth sind 1 Pf. und 9 Loth?

17) Wie viel sind 68 Pistolen und 7 Pistolen?

18) 25 Pf. Zucker und 8 Pf. Zucker, wie viel Pf. sind das zusammen?

19) Wie viel Pf. Flachs hat wohl eine Hausfrau gekauft, die erst 19 Pf. dann 8 Pf., und dann 6 Pf. kaufte?

20) 27 rthlr., 6 rthlr. und 9 rthlr. Schulden sind überhaupt?

4te Anwendung.

Beide Zahlen bestehen aus Zehenden und Einzelnen.

§. 37.

Aehnlichkeit mit den Sätzen in der Fortsetzung des Eins und Eins.

4 und 7 sind 11 } 45 und 79 sind 110 und 14
5 und 9 sind 14 } oder 124.

40 und 70 sind 11 Zehende oder 110, dazu 5 und 9 oder 14 sind also 124.

§. 38.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 86 rthlr. und 39 rthlr.?

2) Wie groß ist die Summe aus 75 Gulden und 47 Gulden?

3) Jemand kaufte zwei Pferde, eins zu 89 rthlr. und das andere zu 96 rthlr.; wie theuer kamen ihm die beiden Pferde?

4) Eine Compagnie des 10ten Regiments enthielt 35 Mann; sie wurde wegen des Krieges gegen die Franzosen um 135 Mann verstärkt; wie stark ist sie nun?

5) 35 und 86 sind?

6) 87 und 95 sind?

7) 44 und 88 sind?

8) 33 und 77 sind?

§. 39.

Uebung im schnellen Fortzählen.

1) So schnell wie möglich, zählt von 2 mit 3 hinauf. — 2) Zählt von 4 mit 5 hinauf. 3) Zählt von 2 mit 7 hinauf. — 4) Auch zählt von 4 mit 7 hinauf.

§. 40.

Uebungen im Urtheilen beim Rechnen.

1) Wie viel Hunderte sind 3 Hunderte und 5 Zehende und 3 Einzelne?

2) Wie viel Haasen sind 12 Schaafe, 3 Enten und 4 Haasen?

3) Die Zahlen, welche zusammengezählt werden sollen, können ja wohl ganz verschiedene Namen bei sich haben?

§. 41.

Karl sagte zu Julius: „Du kannst nicht bis 30 zählen!" Julius lachte und wollte es nicht glauben. Karl sagte: Du darfst nicht über 6 zählen; Du und ich zählen die Zahlen, welche wir in Gedanken nehmen, zusammen, und da wette ich darauf, Du bekömmst nicht die Zahl 30.

Karl nahm 2, Julius 3, Karl 5, Julius 6, Karl 1, Julius 5, Karl 1, Julius 2, Karl 5, — „siehst Du, das sind 30!"

Vierte Lection.

Fortsetzung des Eins von Eins und dessen mancherlei Anwendungen.

§. 42.

Subtrahiren, u. d. gl.

Die Wörter **Wegnehmen**, **Abziehen**, **Subtrahiren** sagen einerlei. Der Rest wird auch **Ueberschuß**, **Unterschied** genannt.

§. 43.

Fortsetzung des Eins von Eins.

A.

1 von 10 bleiben 9.
3 von 10 bleiben 7.
8 von 10 bleiben 2.
5 von 10 bleiben 5.
9 von 10 bleibt 1.
2 von 10 bleiben 8.
4 von 10 bleiben 6.
7 von 10 bleiben 3.
6 von 10 bleiben 4.

B.

3 von 12 bleiben 9.
7 von 12 bleiben 5.
9 von 15 bleiben 6.
8 von 17 bleiben 9.
9 von 13 bleiben 4.
7 von 14 bleiben 7.
6 von 13 bleiben 7.
8 von 16 bleiben 8.
9 von 18 bleiben 9.
9 von 12 bleiben 3.
4 von 13 bleiben 9.

8	von 13	bleiben	5.
6	von 15	bleiben	9.
9	von 16	bleiben	7.
5	von 13	bleiben	8.
7	von 15	bleiben	8.
9	von 17	bleiben	8.
8	von 14	bleiben	6.
7	von 13	bleiben	6.
4	von 12	bleiben	8.
6	von 12	bleiben	6.
8	von 15	bleiben	7.
7	von 16	bleiben	9.
5	von 14	bleiben	9.
5	von 12	bleiben	7.
6	von 14	bleiben	8.
9	von 14	bleiben	5.
8	von 12	bleiben	4.

Anwendungen von den Sätzen in der Fortsetzung des Eins von Eins.

1ste Anwendung.

Einzelne von mehreren Zehenden wegzunehmen.

§. 44.

Aehnlichkeit mit den Sätzen unter A in der Fortsetzung des Eins von Eins.

3 von 10 bleiben 7 | 3 von 50 bleiben 47.

In beiden neben einander gestellten Sätzen sollen 3 abgezogen werden; auch enthalten beide Reste 7 Einzelne. Aber der Rest im 2ten Satze ist um 40 größer, als der Rest im 1sten Satze, weil nemlich die Zahl 50, wovon 3 weggenommen sind, um 40 größer ist, als die Zahl 10 im 1sten Satze.

§. 45.

Aufgaben.

1) Von 80 sollen 6 abgezogen werden!

(Anstatt 80 setzt 70 und 10; 6 von 10 bleiben 4, von 70 und 10 also 74.)

2) 2 von 20 bleiben?

3) 3 von 40 bleiben?
4) 4 von 50 bleiben?
5) 6 von 70 bleiben?

2te Anwendung.

Zehende von Einem Hundert und auch von mehreren Hunderten wegzunehmen.

§. 46.

Aehnlichkeit mit den Sätzen unter A in der Fortsetzung des Eins von Eins.

7 von 10 bleiben 3.

70 von 100 bleiben 30 | 70 von 500 bleiben 430.

Da im 1sten Satze 7 Einzelne von 10, 3 Einzelne bleiben: so müssen auch im 2ten Satze 7 Zehende (70) von 10 Zehenden (100) 3 Zehende (30) bleiben, und im 3ten Satze müssen auch 7 Zehende von 500 oder 400 und 10 Zehenden 400 und 3 Zehende = 430 bleiben.

§. 47.

Aufgaben.

1) Von 700 rthlr. gab jemand 80 rthlr. aus; wie viel rthlr. behielt er übrig?

2) Jemand kauft ein Haus für 600 rthlr. und bezahlt darauf baar 70 rthlr.; wie viel bleibt er schuldig?

3) 10 von 100 bleiben?

4) 80 von 100 bleiben?

5) 30 von 100 bleiben?

6) 40 von 100 bleiben?

7) 20 von 100 bleiben?

8) 50 von 100 bleiben?

9) 80 von 600 bleiben?

10) 30 von 700 bleiben?

11) 20 von 900 bleiben?

12) 60 von 400 bleiben?

13) Von 300 werden 70 abgezogen; was bleibt?

14) Von 800 nehmt 60; was bleibt?

15) Subtrahirt siebenzig von fünf Hundert!

16) Wenn Ihr 90 von 300 abzieht; wie groß ist alsdann der Rest?

3te Anwendung.

Einzelne von einer Zahl, die aus Zehenden und Einzelnen besteht, wegzunehmen, wobei aber diese Zahl weniger Einzelne hat, als jene.

§. 48.

Aehnlichkeit der Sätze unter B in der Fortsetzung des Eins von Eins.

7 von 13 bleiben 6 | 7 von 23 bleiben 16.

In beiden Sätzen sind 7 Einzelne abgezogen worden, und beide Reste enthalten 6 Einzelne. Da aber im 2ten Satze, 23 um 10 größer ist, wie 13: so müssen dabei auch 10 mehr übrig bleiben, als im 1sten Satze, nemlich 16.

§. 49.

Aufgaben.

1) Was bleibt nun, wenn man von 72 rthlr. 6 rthlr. ausgiebt?

Da 6 Einzelne von 2 Einzelnen der Zahl 72 nicht abgezogen werden können: so nimmt man von den 7 Zehenden 1 Zehend zu den 2 Einzelnen, oder, welches eben so viel sagt, anstatt 72 setzt man nach obigem 60 und 12. 6 von 12 bleiben nun 6, von 60 und 12 also 60 und 6 oder 66.

Oder: man kann anstatt 72 setzen 62 und 10. 6 von 10 bleiben dann 4, von 62 und 10 also 62 und 4 oder 66.

2) Zieht ab sieben von sechs und funfzig!

3) Von 81 nehmt 8!

4) Subtrahirt 8 von sechs und neunzig!

5) Von 84 nehmt 5!

6) Wenn Ihr von zwei und vierzig 6 abzieht; was bleibt alsdann?

7) Von drei und siebenzig nehmt fünf; was bleibt?

8) Von 34 nehmt 7!

9) Von 75 nehmt 9!

4te Anwendung.

Eine Zahl besteht aus Einem Hundert und Zehenden oder aus mehr Hunderten und Zehenden; davon sollen mehr Zehende als jene ausmachen, weggenommen werden.

§. 50.

Aehnlichlichkeit mit den Sätzen in der Fortsetzung des Eins von Eins.

7 von 15 bleiben 8 | 70 von 650 bleiben 580.

An=

Anstatt 650 kann man 500 und 15 Zehende (150) setzen. — 7 Zehende (70) von 15 Zehenden bleiben nun 8 Zehende; 7 Zehende von 500 und 15 Zehenden bleiben also 500 und 8 Zehende oder 580.

§. 51.

Aufgaben.

1) Auf 840 rthlr. Schulden wurden 60 rthlr. bezahlt; wie viel blieben noch?

Denkt: Da 6 Zehende von 4 Zehenden der Zahl 840 nicht weggenommen werden können: so muß von den 8 Hunderten 1 Hundert oder 10 Zehende zu den 4 Zehenden genommen werden, und so setzt man anstatt 840, 7 Hunderte und 14 Zehende. Hiervon die 6 Zehende abgezogen, bleiben 780 rthlr.

Ihr hättet auch von einem Hundert oder 10 Zehenden die 6 Zehende wegnehmen und den Rest zu den übrigen 740 rthlr. addiren können.

2) Von 780 rthlr. nehmt 90 rthlr.!

3) Von 310 fl. nehmt 70 fl.!

4) Subtrahirt sechszig rthlr. von fünf Hundert und dreißig rthlr.!

5) Subtrahirt achtzig rthlr. von vier Hundert und dreißig rthlr.!

6) Subtrahirt 40 rthlr. von 720 rthlr.!

7) Subtrahirt 60 rthlr. von 910 rthlr.!

5te Anwendung.

Beide Zahlen bestehen aus Zehenden und Einzelnen. Die kleinere Zahl enthält weniger Zehende, aber mehr Einzelne, als die größere Zahl.

§. 52.

Aehnlichkeit mit den Sätzen in der Fortsetzung des Eins von Eins.

4 von 9 bleiben 5 | 43 von 92 bleiben 49.
3 von 12 bleiben 9 |

Wenn 4 von 9, 5 bleiben: so bleiben auch 40 von 92, 52. Da nun auch 3 von 12, 9 bleiben: so bleiben auch 3 von 52 oder 40 und 12, 49.

§. 53.

Aufgaben.

1) Christian hatte 82 bleierne Soldaten, und verlohr davon 19; wie viel behielt er noch?

2) Einer Dienstmagd wurden von ihrer Herrschaft 32 gl. gegeben, um dafür verschiedene Dinge zu kaufen.

Sie

Sie kaufte nur für 17 gl., weil die übrigen Sachen zu theuer waren; wie viel Geld behielt sie übrig?

3) Von 85 rthlr. nehmt 29 rthlr., wie viel bleiben noch?

4) Zieht ab: 46 von 61;

5) Sieben und funfzig von drei und neunzig;

6) 53 von 91;

7) 42 von 81;

8) Sieben und dreißig von vier und siebenzig;

9) 18 von 93;

10) Sieben und zwanzig von fünf und siebenzig;

11) Drei und dreißig von zwei und achtzig.

§. 54.

Uebung im schnellen Herunterzählen.

1) Nehmt von 100 weg 3; von dem, was übrig bleibt, wieder, und setzt dieß so lange fort, bis es nicht mehr angeht.

2) Fangt so von 150 an, und zählt mit 6 herunter.

3) Auch fangt von 170 an, und zählt mit 7 herunter.

§. 55.

Uebung im Urtheilen beim Rechnen.

1) Von 7 Zehenden werden 4 Hunderte weggenommen; wie viel bleiben noch?

2) Jemand hat 17 Schweine, und schlachtet 4 Schaafe, so bleiben noch 13 Schweine?

3) Die Zahlen, welche von einander subtrahirt werden sollen, müssen ja wohl verschiedene Namen bei sich haben?

4) Wenn 7 Sperlinge auf einem Baume sitzen, und 2 werden davon geschossen; wie viel bleiben dann noch sitzen?

5) Es sollte ein Schiffer einen Wolf, eine Ziege und einen Korb mit Kohl in einem Kahne über den Fluß setzen, jedoch unter der Bedingung, daß keines von den dreien beschädigt, und mehr nicht, als eines auf einmal über den Fluß gesetzt würde. Wie wird dies der Schiffer anzufangen haben?

Fuhr er zuerst den Wolf herüber, so fraß unterdessen die Ziege den Kohl. Fuhr er zuerst den Kohl herüber, so fraß unterdessen der Wolf die Ziege. Fuhr er zuerst die Ziege herüber, so mußte er entweder aufs zweitemal den Kohl oder den Wolf herüber fahren; im

ersten

ersten Fall fraß die Ziege den Kohl; im letzten der Wolf die Ziege.

Wie ists denn sonst anzufangen?

Fünfte Lection.

Das Einmal Ein und dessen Anwendungen im Kopfe zu berechnen.

§. 56.

Erklärungen.

Nimt man eine Zahl 2 mal, 3 mal, 4 mal u. s. w. so heißt die daraus entstehende Summe das **Doppelte**, **Dreifache**, **Vierfache** *) u. s. w. jener Zahl. Diese Zahl aber wird das **Einfache** genannt:

§. 57.

*) Diese Namen sind, leider! aus unsern deutschen Rechenbüchern fast ganz verbannt, ohngeachtet sie bestimmter das sagen, was sie sagen sollen, als die Wörter Product, Factum. Mit den Wörtern, Zweifache, Dreifache sind übrigens die Kinder, wohl eben so unbekannt, als mit Product, Factum, Multiplum. Ein Lehrer aber macht sie leicht den Kindern begreiflich, wenn

§. 57.

Das Einmal Eins.

Sollte in uralten Zeiten die Zahl 6 **viermal** genommen werden: so dachte man 6 und 6 sind 12, dazu noch 6 sind 18, und endlich noch 6 sind 24. — So ging's nun auch mit größeren Zahlen zu. Endlich erfand man das **Einmal Eins**, wodurch das Rechnen ganz ungemein erleichtert wurde. — Ihr könnt es selbst machen, Kinder! Zählt nur eine jede der Zahlen 1 bis 9 zu sich selbst, so bekommt Ihr das **Doppelte** der Zahl; dann zählt sie wieder zu ihrem Doppelten, so bekommt Ihr das **Dreifache** der Zahl; dann zu ihrem Dreifachen, so bekommt Ihr das **Vierfache** der Zahl u. s. w. welches Ihr nur bis auf das **Zehnfache** fortzusetzen braucht. Schreibt Ihr nun eine jede gefundene Zahl, unter die Zahl, wovon sie herrührt, und neben die Zahl, welche anzeigt, ob sie das 2, 3 u. s. w. 10fache ist; so erhaltet Ihr: *)

das

wenn er sie oft gebraucht, und jedesmal erklärt, indem er z. B. sagt: nehmt die Zahl 2 fach oder 2 mal, 3 fach oder 3 mal.

*) Man lasse dem Schüler das Einmal Eins selbst verfertigen.

das Einmal Eins in der Reihe.

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90

§. 58.

Das Einmal Eins ausser der Reihe.

1 mal 1 ist 1.	3 mal 3 sind 9.
9 mal 8 sind 72.	7 mal 8 sind 56.
5 mal 5 sind 25.	5 mal 2 sind 10.
7 mal 7 sind 49.	9 mal 2 sind 18.
3 mal 2 sind 6.	3 mal 8 sind 24.

9 mal

9 mal 7 sind 63.
5 mal 8 sind 40.
2 mal 1 sind 2.
10 mal 4 sind 40.
3 mal 4 sind 12.
5 mal 6 sind 30.
8 mal 3 sind 24.
9 mal 6 sind 54.
7 mal 3 sind 21.
4 mal 6 sind 24.
3 mal 9 sind 27.
6 mal 5 sind 30.
4 mal 4 sind 16.
6 mal 9 sind 54.
7 mal 4 sind 28.
10 mal 7 sind 70.
3 mal 5 sind 15.
6 mal 4 sind 24.
8 mal 8 sind 64.
6 mal 6 sind 36.
9 mal 9 sind 81.
2 mal 2 sind 4.
8 mal 1 sind 8.
10 mal 5 sind 50.
6 mal 3 sind 18.
4 mal 7 sind 28.

5 mal 7 sind 35.
6 mal 8 sind 48.
7 mal 9 sind 63.
6 mal 2 sind 12.
8 mal 6 sind 48.
9 mal 4 sind 36.
7 mal 2 sind 14.
5 mal 9 sind 45.
7 mal 6 sind 42.
8 mal 7 sind 56.
10 mal 8 sind 80.
9 mal 1 sind 9.
4 mal 1 sind 4.
2 mal 6 sind 12.
3 mal 7 sind 21.
8 mal 9 sind 72.
8 mal 5 sind 40.
7 mal 1 sind 7.
10 mal 9 sind 90.
10 mal 6 sind 60.
5 mal 1 sind 5.
3 mal 1 sind 3.
10 mal 3 sind 30.
2 mal 5 sind 10.
2 mal 9 sind 18.
6 mal 7 sind 42.

5 mal

5 mal 3 sind 15.	7 mal 5 sind 35.
10 mal 1 sind 10.	4 mal 2 sind 8.
4 mal 9 sind 36.	3 mal 6 sind 18.
9 mal 5 sind 45.	8 mal 4 sind 32.
4 mal 8 sind 32.	4 mal 5 sind 20.
2 mal 7 sind 14.	2 mal 8 sind 16.
6 mal 1 sind 6.	2 mal 4 sind 8.
4 mal 3 sind 12.	2 mal 3 sind 6.
5 mal 4 sind 20.	8 mal 2 sind 16.
9 mal 3 sind 27.	10 mal 2 sind 20.

§. 59.

Aufgaben.

1) Wie viel kosten 4 Ellen, wenn 1 Elle für 3 rthlr. verkauft wird?

Nachdenken dabei.

Jede Elle kostet 3 rthlr. Da man nun 4 mal 1 Elle kauft; so muß man auch 4 mal 3 rthlr. bezahlen?

2) 9 gl. wie viel pf. sind es?

Nachdenken dabei. *)

Da man für einen gl. 8 pf. erhält; so bekömt man auch für 9 gl. 9 mal 8 pf.?

3) Was

*) Auf diese Art muß man die Kinder bei jeder auch noch so geringen Aufgabe nachdenken lassen, ehe sie dieselbe ausrechnen; dann

3) Was muß man für 9 Pfund Rindfleisch bezahlen, wenn 1 Pfund 3 gl. kostet?

4) Wie viel pf. sind 7 gl.?

5) Wie viel pf. sind 8 gl.?

6) Wie viel Gulden sind 9 Pistolen; die Pistole zu 7 fl. gerechnet?

7) Wie viel Zwölfgroschenstücke haben 9 rthlr.?

8) Was kosten 9 Ellen, wenn 1 Elle 2 rthlr. kostet?

9) 1 Elle kostet 2 rthlr., wie viel kosten 10 Ellen?

10) 1 Elle kostet 5 rthlr., wie viel muß man für 10 Ellen bezahlen?

§. 60.

Einige Fragen.

Woraus ist die Zahl 32 im Einmal Eins entstanden? Antwort: Aus 4 mal 8, und auch aus 8 mal 4.

Aus welchen Zahlen des Einmal Eins ist aber eine jede der Zahlen: 81; 18; 12; 21; 24; 42; 14; 36; 63; 20; 15; 30; 72; 27; 50; 28; 49; 64; 35; 8; 16; 4; 10; 9; 32; 40; 25; 45; 54; 60; 48; 50; 56; 70; 6; 80; 90. entstanden?

An-

dann werden sie bei verwickeltern Aufgaben dem Lehrer nicht erst die Frage aufwerfen: muß ich da addiren, subtrahiren, multipliciren, oder dividiren?

Anwendungen des Einmal Eins.

1ste Anwendung.

Zehende oder Hunderte 2 mal bis 10 mal zu nehmen.

§. 61.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Einmal Eins.

3 mal 9 sind 27. | 3 mal 90 sind 270.
3 mal 900 sind 2700.

So wie 3 mal 9 Einzelne 27 Einzelne sind: so sind auch 3 mal 9 Zehende 27 Zehende, oder 2 Hunderte und 7 Zehende, (270) und 3 mal 9 Hunderte, 27 Hunderte, oder 2 Tausende und 7 Hunderte (2700).

§. 62.

Aufgaben.

1) Wie viel sind vier mal achtzig?

2) Wie viel sind fünf mal neunzig?

3) Wie viel sind 9 mal 30?

4) Wie viel sind 8 mal 70?

5) Wie viel sind sechs mal 40?

6) Wie viel sind fünf mal sechszig?

7) Wie viel Zehende sind 2 Hunderte? 3 Hunderte? 4 Hunderte? 5 Hunderte? 6 Hunderte? 7 Hunderte? 8 Hunderte? 9 Hunderte?

8) Wie viel Hunderte sind 7 Tausende? 8 Tausende?

9) Wie viel Tausende sind 5 Zehntausende? 7 Zehntausende?

10) Wie viel Zehntausende sind 9 Hunderttausende? *).

11) Jemand nimmt monatlich 40 rthlr. ein; wie viel beträgt die Einnahme in einem halben Jahre, oder in 6 Monathen?

12) Ein Mann bezahlte jährlich 300 rthlr. von seiner Schuld ab. In 6 Jahren war die ganze Schuld bezahlt; wie groß war sie?

*) Dergleichen Fragen können nicht genug gefragt werden.

2te Anwendung.

Das Einfache besteht aus Einzelnen, und die andere Zahl aus Zehenden.

§. 63.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Einmal Eins.

10 mal 3 sind 30 | 20 mal 3 sind 60.
2 mal 3 sind 6.

Anstatt 20 kann man sagen 2 mal 10. Nun sind jede 10 mal 3 offenbar 30, welche 2 mal vorkommen, und 2 mal 30 sind 60.

Es wird also eine Zahl 20, 30, u. s. w. mal genommen, wenn man sie erst 10 mal, und was heraus kommt, wieder 2, 3 u. s. w. mal nimmt.

§. 64.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 30 mal 4?

10 mal 4 sind 40; diese 3 mal genommen geben 12 Zehende oder 120.

2) Wie viel sind nun 50 mal 4?

3) Wie viel sind sechszig mal sieben?

4) Wie viel sind achtzig mal neun Thaler?

5) Wie groß ist das 70 fache von 9?

§. 65.

Wie viel sind 100 mal 7?

Nachdenken.

100 besteht aus 10 mal 10. Jede 10 mal 7 sind 70 oder 7 Zehende; diese 10 mal genommen geben 70 Zehende, oder, da 10 Zehende derselben 1 Hundert ausmachen, 700.

Rechnet aus und behaltet auswendig, wie viel 100 mal 1; 100 mal 2; 100 mal 3; 100 mal 4; 100 mal 5; 100 mal 6; 100 mal 7; 100 mal 8; 100 mal 9; 100 mal 10 sind?

3te Anwendung.

Einzelne 200 bis 900 mal zu nehmen.

§. 66.

Aehnlichkeit mit den Sätzen des Einmal Eins.

3 mal 2 sind 6 | 30 mal 2 sind 60 | 300 mal 2 sind 600. — 30 sind 3 mal 10. Von 30 mal 2 geben jede 10 mal 2 zwanzig oder 2 Zehende. Nimmt man nun diese 3 mal: so erhält man 6 Zehende oder 60 zum 30 fachen von 2. — Eben so denkt man nun auch bei dem Satze 300 mal 2. — 300 sind 3 mal 100: jede

100 mal 2 sind 200; diese 3 mal genommen geben 600.

§. 67.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 300 mal 8?

100 mal 8 sind 800; diese 3 mal genommen geben 2400.

2) Wie viel sind 500 mal 6?

3) Wie viel sind 600 mal 7?

4) Wie viel sind siebenhundert mal acht?

§. 68.

Wie viel sind 1000 mal 4?

Nachdenken.

1000 sind 10 mal 100. 100 mal 4 sind nun 400, welche 10 mal genommen 4 Tausende geben.

Rechnet aus und vergeßt nicht, wie viel tausend mal 2 bis tausend mal 10 sind?

4te Anwendung.

Das Einfache besteht aus Zehenden oder aus Hunderten und die andere Zahl aus Zehenden.

§. 69.

Aehnlichkeit.

10 mal 6 sind 60	40 mal 60 sind 2400.
4 mal 6 sind 24	40 mal 600 sind 24000.

Um mit Hülfe des Einmal Eins auszurechnen, daß 40 mal 60, 2400 geben; so denkt: 40 sind 4 mal 10. Jede 10 mal 6 Zehende sind 60 Zehende oder 600; diese 4 mal genommen, sind 24 Hunderte, oder 2400. — Daß nun 40 mal 600 zusammen 24000 sind, ist auch nicht schwer zu begreifen. Jede 10 mal 600, sind nemlich 60 Hunderte oder 6000, welche 4 mal genommen 24000 geben.

§. 70.

Aufgaben.

1) Wie viel sind: dreißig mal sechszig rthlr.?

2) 70 mal 800?

3) neunzig mal dreißig?

4) 40 mal 500?

5) Der Centn. einer Waare kostet 70 rthlr.; wie theuer sind 20 Centn.?

6) Es wurden 80 Pferde verkauft jedes zu 200 rthlr.; wie viel beträgts zusammen?

5te Anwendung.

Eine Zahl, welche aus Zehenden und Einzelnen besteht, zweimal, oder dreimal, bis zehnmal zu nehmen.

§. 71.

Aehnlichkeit.

3 mal 6 sind 18 und 3 mal 7 sind 21	3 mal 67 sind 201.

Denkt: 3 mal 6 Zehende sind 18 Zehende oder 180; 3 mal 7 Einzelne sind 21; 180 und 21 sind zusammen 201.

Wollt Ihr eine solche Zahl, welche aus Zehenden und Einzelnen besteht, im Kopfe einige mal nehmen: so fangt immer bei den Zehenden an, geht dann zu den Einzelnen und addirt endlich beides zusammen.

§. 72.

Aufgaben.

1) Wie viel kosten 8 Fuder Heu, wenn das Fuder 16 rthlr. kostet?

2) Wenn aber das Fuder Heu 24 rthlr. kostet; wie theuer sind dann 10 Fuder?

3) Das Fuder hat 72 Himten; wie viel Himten haben 7 Fuder?

4) Wie viel sind 6 mal 34?

5) fünf mal sieben und funfzig?

6) 8 mal 96?

7) drei mal vier und dreißig?

8) 7 mal 75?

§. 73.

Was ein fertiger Kopfrechner auswendig weiß, der in einem Orte wohnet, da man nach Thalern zu 36 gl. à 8 pf. und zu 24 ggl. à 12 pf. rechnet.

Das Folgende rechnet selbst aus, denn es könnten Fehler darinn seyn, und wenn Ihr vollkommen überzeugt seyd, daß es richtig ist: so machts Euch recht geläufig.

1 ggl. hat 12 pf.

2 ggl. haben 24 pf.

3 ggl. — 36 pf.

4 ggl. — 48 pf.

5 ggl. — 60 pf.

6 ggl. haben 72 pf.

7 ggl. — 84 pf.

8 ggl. — 96 pf.; 100 pf. sind also 8 ggl. 4 pf. oder 12 gl. 4 pf.

9 ggl. — 108 pf.

10 ggl. — 120 pf.

---

1 rthlr. hat 24 ggl.

2 rthlr. haben 48 ggl.

3 rthlr. — 72 ggl.

4 rthlr. — 96 ggl.

5 rthlr. — 120 ggl.

6 rthlr. — 144 ggl.

7 rthlr. — 168 ggl.

8 rthlr. — 192 ggl.

9 rthlr. — 216 ggl.

10 rthlr. — 240 ggl.

(100 ggl. sind 4 rthlr. 4 ggl.)

---

1 rthlr. hat 36 gl.

2 rthlr. haben 72 gl.

3 rthlr. haben 108 gl. (100 gl. sind also 3 rthlr. weniger 8 gl. oder 2 rthlr. 28 gl.)

4 rthlr.	haben	144 gl.
5 rthlr.	—	180 gl.
6 rthlr.	—	216 gl.
7 rthlr.	—	252 gl.
8 rthlr.	—	288 gl.
9 rthlr.	—	324 gl.
10 rthlr.	—	360 gl.

---

1 Pfund	hat	32 Loth.
2 Pfund	haben	64 Loth.
3 Pfund	—	96 Loth.
4 Pfund		128 Loth.
5 Pfund	—	160 Loth.
6 Pfund	—	192 Loth.
7 Pfund	—	224 Loth.
8 Pfund	—	256 Loth.
9 Pfund	—	288 Loth.
10 Pfund	—	320 Loth.

§. 74.

Aufgaben hierzu.

1) Wie viel rthlr. und gl. sind 200 gl.?

Denkt: 180 gl. sind 5 rthlr.; 180 gl. von 200 gl. bleiben 20 gl.; also sind 200 gl. eben so viel, wie 5 rthlr. 20 gl.

2) Wenn man dem Weber für die Elle Leinewand zu weben 3 gl. geben muß; wie hoch kommen dann 100 Ellen?

Denkt 100 Ellen kosten 100 mal 3 gl. und das sind 300 gl.; 288 gl. sind 8 rthlr.; 288 gl. von 300 gl. abgezogen, bleiben 12 gl. Der Weber bekömmt also 8 rthlr. 12 gl.

3) Wie theuer sind 60 Pfund Reis wenn das Pf. 2 ggl. kostet?

4) Giebt man für die Elle Leinwand 6 pf. zu bleichen; wie viel muß man dann für 40 Ellen bezahlen?

Denkt: 40 Ellen kosten 40 mal 6 pf., welche 240 pf. ausmachen. 100 pf. sind nun 12 gl. und 4 pf. 200 pf. also 2 mal 12 gl. 4 pf. oder 25 gl.; dazu 40 pf. oder 5 gl. sind zusammen 30 gl.

Oder: denkt, wenn die Elle 1 gl. zu bleichen kostete: so würden 40 Ellen 40 gl. kosten. Davon gehen

aber

aber 40 mal 2 pf. oder 80 pf. oder 10 gl. wieder ab und bleiben also 30 gl.

Welches ist die kürzeste Berechnung?

5) Wie theuer sind 20 Pfund Kaffee, wenn das Pfund 8 ggl. kostet?

6) Wenn 30 Arbeiter an einer Brücke arbeiten, und jeder täglich 9 gl. bekömmt; wie viel erhalten sie dann täglich zusammen?

7) Wie viel rthlr. und gl. sind 720 gl.?

8) Wie viel rthlr. und gl. sind 187 gl.?

9) Wie viel rthlr. und ggl. sind 300 ggl.?

10) Wie viel rthlr. und gl. sind 227 gl.?

11) Wie viel gl. sind 300 pf.?

12) Wie viel Pf. sind 205 Loth?

13) Für 1 rthlr. erhält man 13 Loth einer Waare; wie viel Pfund und Loth erhält man für 7 rthlr.?

§. 75.

Was diejenigen auswendig wissen müssen, welche in einem Orte wohnen, in welchem der Thaler zu 72 Grote und der Grote zu 5 Schwaren gerechnet wird.

1 rthlr. hat 72 Groten.

2 rthlr. haben 144 Groten.

3 rthlr. haben 216 Groten.
4 rthlr. — 288 Groten.
5 rthlr. — 360 Groten.
6 rthlr. — 432 Groten.
7 rthlr. — 504 Groten.
8 rthlr. — 576 Groten.
9 rthlr. — 648 Groten.
10 rthlr. — 720 Groten.

§. 76.

Aufgaben hierzu.

1) Wie viel rthlr. sind 610 Groten?

2) Wie viel rthlr. kosten 90 Pfund einer Waare wovon das Pfund 9 Groten kostet?

3) Wie viel rthlr. und Groten sind 450 Groten?

4) Wie viel rthlr. und Groten sind 200 Groten?

§. 77.

Was man in einem Lande auswendig wissen muß, in welchem der Thaler 3 Mark oder 48 ßl. und die Mark 16 ßl. hat.

1 Mark hat 16 ßl.	1 rthlr. hat 48 ßl.
2 Mark haben 32 ßl.	2 rthlr. haben 96 ßl.
3 Mark haben 48 ßl.	(100 ßl. sind 2 rthlr. 4 ßl.)

4 Mark haben 64 ßl.	3 rthlr. haben 144 ßl.
5 Mark haben 80 ßl.	4 rthlr. haben 192 ßl.
6 Mark haben 96 ßl.	5 rthlr. haben 240 ßl.
(100 ßl. sind 6 M. u. 4 ßl.	6 rthlr. haben 288 ßl.
7 Mark haben 112 ßl.	7 rthlr. haben 336 ßl.
8 Mark haben 128 ßl.	8 rthlr. haben 384 ßl.
9 Mark haben 144 ßl.	9 rthlr. haben 432 ßl.
10 Mark haben 160 ßl.	10 rthlr. haben 480 ßl.

§. 78.

Aufgaben dazu.

1) Wie viel rthlr. sind 340 ßl.?

2) Wie viel rthlr. sind 500 ßl.?

3) Wie viel rthlr. sind 200 ßl.?

4) Wie viel Mark sind 400 ßl.?

5) Wie viel Mark sind 124 ßl.?

6) Wie viel Mark kosten 70 Pfund, wenn das Pfund 5 ßl. kostet?

7) Wenn 1 Pfund einer Waare 7 ßl. kostet, wie theuer sind dann 10 Pfund?

Sechs=

Sechste Lection.

Fortsetzung.

§. 79.

Erklärung verschiedener Wörter.

Das Addiren war die erste und das Subtrahiren die 2te Grundrechnung beim Rechnen. — Was Ihr nach der vorigen Lection gelernt habt, wird das Multipliciren oder Vervielfältigen im Kopfe genannt. — Eine Zahl mit einer andern multipliciren oder vervielfältigen, heißt nemlich: die Zahl einigemal nehmen, oder einigemal größer machen. — Das Multipliciren ist die 3te Grundrechnung.

Die Zahl welche anzeigt, wie oft das Einfache genommen werden soll, heißt der Anzeiger. — Die Zahl 6 z. B. 3 mal genommen giebt 18. Hier ist 6 das Einfache und 3 der Anzeiger. — Der Anzeiger darf nie einen Namen bei sich haben. — Man sagt gewiß nie 3 Pfund à 12 gl. kosten 3 Pfund mal 12 gl. sondern 3 mal 12 gl. — Dem gefundenen 2, 3, 4 fachen u. s. w. einer Zahl giebt man wol kurz den Namen Vielfache. Das Vielfache aus 3 mal 6 ist 18.

§. 80.

Aufgaben, wobei der Anzeiger aus Zehenden und Einzelnen besteht und ein Vielfaches aus dem Einmal Eins ist.

Wir können Einzelne im Kopfe, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 auch 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 mal nehmen. — **Ein jeder von diesen Anzeigern ist durchs Multipliciren zweier Zahlen entstanden, und wir multipliciren das Einfache zuerst mit einer der beiden Zahlen woraus der Anzeiger enstanden ist, und dann was herauskömmt mit der andern.** Um z. B. 7 rthlr. 20 mal zu nehmen, nehmen wir sie erst 10 mal und machen dann das 10 fache, nemlich 70 rthlr. wieder 2 mal größer.

Eben so machen wir eine Zahl, die z. B. mit 200 multiplicirt werden soll, erst 100 mal und dann das 2 mal zu kleine Vielfache wieder 2 mal größer.

Die Zahlen 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 40, 42, 45, 48, 49, 54, 56, 63, 64, 72, 81, sind **Vielfache** aus dem **Einmal Eins** und ebenfals durch das Multipliciren zweier Zahlen entstanden. Wir können also damit eben so multipliciren, wie mit Zehenden oder Hunderten. Z. B. Es soll aus gerechnet werden, wie viel 32 mal 7 rthlr. sind? — Wir werden dabei so denken und

und rechnen: 32 sind 4 mal 8. Jede 8 mal 7 rthlr. sind 56 rthlr.; diese 4 mal genommen geben 224 rthlr.

§. 81.

Aufgaben.

1) Wie theuer sind 72 Pfund Rhabarber, wenn das Pfund 4 rthlr. kostet?

2) Wenn das Fuder Heu 9 rthlr. kostet; wie hoch kommen dann 14 Fuder?

3) Wie viel kosten 45 Ellen Tuch, wenn die Elle 8 rthlr. kostet?

4) Wenn die Klafter Holz drei rthlr kostet; wie theuer sind dann fünf und zwanzig Klafter?

5) Die Pistole wird zu 5 rthlr. in Golde angenommen; wie viel rthlr. in Golde sind dann 64 Pistolen?

6) Wie viel rthlr. in Golde sind 21 Pistolen?

7) Der Ducate gilt 4 fl. in Cassengelde; wie viel gelten nun 28 Ducaten?

8) Wie viel fl. sind 35 Ducaten?

9) Die Pistole gilt 7 fl. in Cassengelde; wie viel fl. sind 42 Pistolen?

10) Wie viel fl. sind 49 Pistolen?

11) Wie viel Pfennige sind 1 rthlr. gleich? Antwort 36 mal 8 pf. oder —

12) Wie viel Schwaren hat 1 rthlr.? Antwort 72 mal 5 Schwaren. —

13) In Cassel gilt der Thaler 32 Albus und der Albus 9 Pfennige; wie viel pf. hat nun 1 Heßischer Thaler?

14) Wie viel kosten 18 Fuder Torf, wovon das Fuder 2 rthlr. kostet?

15) Wie viel sind 36 mal 6 rthlr.?

16) Wie viel sind 42 mal 5 Ellen?

17) Wie theuer sind 18 Centn. einer Waare, wovon der Centn. 10 rthlr. kostet?

18) Wie viel sind 64 mal 10 Ellen?

19) Wenn das Pfund Zucker 8 ggl. kostet, wie viel rthlr. kosten dann 14 Pfund?

20) Wie viel rthlr. kosten 50 Ellen Kattun à 10 gl.?

§. 82.

Vermischte Aufgaben vom Multipliciren.

1) Ein Vater vertheilte einen Teller voll Kirschen unter seine 5 Kinder. Er gab jedem Kinde 16 Stück. — Wie viel Kirschen vertheilte der Vater?

Antwort 5 mal 16 Kirschen oder?

2) 16 Soldaten theilten unter sich eine Beute. Jeder Soldat bekam zu seinem Antheile 10 Pistolen. Wie groß war die Beute? — Und in wie viel gleiche Theile wurde sie getheilt?

3) Eine Anzahl rthlr. wurde in 56 gleiche Theile getheilt, wovon jeder Theil 10 rthlr. enthält. Wie viel rthlr. waren es zusammen?

4) Wenn ein jeder Theil 75 rthlr. enthält und 5 Theile da sind; wie viel rthlr. sind's dann überhaupt?

5) Eine Erbschaft wurde unter 10 Erben so vertheilt, daß jeder Erbe 87 Pistolen empfing, wie groß war die ganze Erbschaft?

6) Eine andere Erbschaft wurde in 7 gleiche Theile getheilt und jeder Theil betrug nur 63 Gulden. Wie groß war die ganze Erbschaft?

7) Unter 60 arme Leute wurde eine Anzahl rthlr. so vertheilt, daß der Antheil eines jeden Armen 3 rthlr. betrug. Wie viel rthlr. wurden zusammen vertheilt?

Siebente Lection.

Fortsetzung, worinn etwas vom Theilen vorkömmt.

§. 83.

Erklärungen der Wörter ganz und getheilt.

Was man nicht in Stücke geschnitten hat, ist ganz und heißt ein Ganzes.

Was man aber in Stücke geschnitten hat, ist nicht mehr ganz; es ist getheilt, und jedes Stück davon heißt ein **Theil** des Ganzen.

§. 84.

Was Halbe, Drittel, und Viertel sind.

Wenn ein Kuchen in zwei gleich große Theile getheilt wird: so ist ein jedes Stück die Hälfte des Kuchens, oder ein halber Kuchen. — Der ganze Kuchen hat 2 Hälften, wovon die eine Hälfte so groß ist, als die andere Hälfte.

Theilt man einen Kuchen in 3 gleich große Stücke: so ist jedes Stück der 3te Theil, oder ein **Drittel** des ganzen Kuchens; 2 von diesen 3 Stücken nennt man 2 Drittel. — Der ganze Kuchen besteht also aus 3 Dritteln.

Theilt man eine jede Hälfte eines Kuchens wieder in 2 gleiche Theile: so hat der ganze Kuchen 4 gleich

gleich große Theile, und jeder Theil heißt ein **Viertel**, und ist die halbe Hälfte. — Zwei solcher Theile heißen 2 **Viertel**; 3 derselben heißen 3 **Viertel**, und 4 Viertel sind dem ganzen Kuchen gleich.

§. 85.

Der Kuchen hätte auch in 5, oder 6, ja noch in weit mehr gleiche Theile getheilt werden können. —

So wie nun ein Kuchen in gleiche Theile getheilt werden kann, so kann man auch andere Dinge, z. B. Aepfel, Papier, Leinewand, Ländereien in gleiche Theile theilen.

§. 86.

Wie man aus der Menge der Theile den Namen der Theile macht.

Hängt man der Zahl, welche anzeigt, in wie viel Theile ein Ding getheilt werden soll, die Sylbe **tel** an: so hat man den Namen der Theile. Doch wird diese Sylbe hinter Wörtern, welche sich auf zig endigen, in stel verwandelt. Ein Ding ist in 5 gleiche Theile getheilt; hängt man nun dem Zahl-Worte Fünf die Sylbe **tel** an: so weiß man, wie jeder Theil heißt, nemlich ein **Fünftel** — Ist aber ein Ding in vierzig gleiche Theile getheilt: so heißt ein jeder Theil ein **Vierzigstel**.

§. 87.

Wie heißen die Theile, wenn ein Ganzes in 7 gleiche Theile

in 8 gleiche Theile
in 9 „ „
in 10 „ „
in 11 „ „
in 12 „ „
in 24 „ „
in 30 „ „
in 46 „ „

getheilt worden ist?

§. 88.

Wie man aus dem Namen eines Theils erfährt, in wie viel gleiche Theile ein Ganzes getheilt ist.

An dem Namen eines Stücks von einem Ganzen kann man gleich hören, in wie viel gleiche Theile es getheilt worden ist. Man läßt nemlich von dem Namen die Sylbe **tel** oder **stel** weg; so weiß man, in wie viel gleiche Theile ein Ding getheilt worden ist.

Wie viel Dreizehntel; wie viel Drei und Zwanzigstel; wie viel 32stel; wie viel 124stel; wie viel 700tel; wie viel 72stel hat ein Ganzes?

Was denkt Ihr Euch bei einem Sechszehntel? — einem Zwanzigstel? — einem Hundertel? — einem Tausendtel?

LB Coburg

§. 89.

Aufgaben.

1) Wie viel Halbe haben 40 Bogen Papier?

Antwort: vierzig mal zwei halbe Bogen, oder —

2) Wie viel halbe Kuchen sind 32 Kuchen?

3) Wie viel Drittel sind 16 Ganze?

4) Wie viel 72stel entstehen aus 7 Ganzen?

5) Wie viel 18tel haben 10 Ganze?

6) Wie viel 12tel haben 9 Ganze?

7) Wie viel 500tel haben 90 Ganze?

8) Wie viel 65stel entstehen aus 6 Ganzen?

9) Wie viel 80stel kann man aus 70 Ganzen machen?

10) Wenn ein jedes von 30 Ganzen in 700 gleiche Theile getheilt wird; wie viel Theile sind's dann zusammen?

11) Wie viel 45stel haben 7 Ganze?

12) Wie viel 87stel haben 8 Ganze?

§. 90.

2 mal 3 sind, wie Ihr längst wißt, 6.

Von der 3 sagt man, daß sie die Hälfte aus 6 sey. Die Zahl 6 besteht ja auch wirklich aus zwei

gleichen Theilen, nemlich aus 3 und 3; in 6 steckt also der Theil 3, 2 mal. Daraus seht Ihr also, Kinder, daß sich auch eine Zahl in gleiche Theile theilen läßt.

§. 91.

4 mal 5 sind 20. — Wie groß ist nun der 4te Theil oder das Viertel aus 20? —

Diese Frage sagt: man soll eine Zahl suchen, die 4 mal genommen, 20 giebt. — Aber wie oft stecken 5 in 20? —

Diese Frage werdet Ihr doch auch verstehen? — Sie sagt: Ihr sollt rathen, wie viel mal die Zahl 5 genommen werden müsse, damit 20 kömmt? — So wol jene, als diese Frage müßt Ihr Euch ja hübsch merken; denn sie werden beide noch gar oft vorkommen!

§. 92.

Leichte Fragen hierzu.

4 mal 7 Aepfel sind 28 Aepfel.

1) Wie groß ist das Viertel von 28 Aepfeln?

2) Und wie oft stecken 7 Aepfel in 28 Aepfeln?

5 mal 9 rthlr. sind 45 rthlr.?

3) Wie oft stecken also 9 rthlr. in 45 rthlr.?

4) Auch denkt einmal nach, wie groß der 5te Theil aus 45 rthlr. ist?

7 mal 6 sind 42.

5) Wie viel mal 6 rthlr. sind 42 rthlr.?

6) Was ist das für eine Zahl, welche mit 7 multiplicirt 42 giebt?

Achte Lection.

Das Eins in Eins mit seinen verschiedenen Anwendungen.

§. 93.

In den Aufgaben, da eine Zahl in gleiche Theile getheilt werden soll, kömmt entweder die Frage vor: **wie oft steckt eine Zahl in einer andern?** oder: **wie groß ist die Hälfte, das Drittel, das Viertel u. s. w. einer Zahl?** — Mit beiden Fragen seyd Ihr schon bekannt.

§. 94.

Das Eins in Eins *) dessen Grund man aus dem Einmal Eins einsieht.

Erster Theil desselben oder Sätze zur Beantwortung der 1sten Frage: „Wie oft steckt eine Zahl in einer andern?"	Zweiter Theil desselben oder Sätze zur Beantwortnng der 2ten Frage: Wie groß ist die Hälfte, oder das Drittel einer Zahl u. s. w.?
1 steckt in 1, 1 mal	Der 9te Theil von 72 ist 8.
8 stecken in 72, 9 mal	Der 5te Theil von 25 ist 5.
5 stecken in 25, 5 mal	Der 7te Theil von 49 ist 7.
7 stecken in 49, 7 mal	Der 3te Theil von 6 ist 2.
2 stecken in 6, 3 mal	Der 9te Theil von 63 ist 7.
7 stecken in 63, 9 mal	Der 5te Theil von 40 ist 8.

8

*) Kein einziger der nachfolgenden Sätze darf übergangen werden, ohne daß der Schüler den Grund davon aus dem Einmal Eins angiebt. Dabei muß er sich auf das bestimmteste ausdrucken. Es wird z. B. gefragt: wie geht es zu, daß 2 in 10, 5 mal steckt? Hier darf die Antwort nicht angenommen werden: „weil zwei mal 5, 10 ist;" sondern es muß heißen weil 5 mal 2, 10 sind. Eben so, wenn gefragt würde: warum 6 der 8te Theil von 48 sey? so darf nicht geantwortet werden, „weil sechsmal 8, 48 sind;" sondern: weil 8 mal 6, 48 sind. Dasselbe gilt auch von den Anwendungen des Eins in Eins.

8 stecken in 40, 5 mal	Der 2te Theil von 2 ist 1.
1 steckt in 2, 2 mal	Der 10te Theil von 40 ist 4.
4 stecken in 40, 10 mal	Der 3te Theil von 12 ist 4.
4 stecken in 12, 3 mal	Der 5te Theil von 30 ist 6.
6 stecken in 30, 5 mal	Der 8te Theil von 24 ist 3.
3 stecken in 24, 8 mal	Der 9te Theil von 54 ist 6.
6 stecken in 54, 9 mal	Der 7te Theil von 21 ist 3.
3 stecken in 21, 7 mal	Der 4te Theil von 24 ist 6.
6 stecken in 24, 4 mal	Der 3te Theil von 27 ist 9.
9 stecken in 27, 3 mal	Der 6te Theil von 30 ist 5.
5 stecken in 30, 6 mal	Der 4te Theil von 16 ist 4.
4 stecken in 16, 4 mal	Der 6te Theil von 54 ist 9.
9 stecken in 54, 6 mal	Der 7te Theil von 28 ist 4.
4 stecken in 28, 7 mal	Der 10te Theil von 70 ist 7.
7 stecken in 70, 10 mal	Der 3te Theil von 15 ist 5.
5 stecken in 15, 3 mal	Der 6te Theil von 24 ist 4.
4 stecken in 24, 6 mal	Der 8te Theil von 64 ist 8.
8 stecken in 64, 8 mal	Der 6te Theil von 36 ist 6.
6 stecken in 36, 6 mal	Der 9te Theil von 81 ist 9.
9 stecken in 81, 9 mal	Die Hälfte von 4 ist 2.
2 stecken in 4, 2 mal	Der 8te Theil von 8 ist 1.
1 steckt in 8, 8 mal	Der 10te Theil von 50 ist 5.
5 stecken in 50, 10 mal	Der 6te Theil von 18 ist 3.
3 stecken in 18, 6 mal	Der 4te Theil von 28 ist 7.
7 stecken in 28, 4 mal	Der 5te Theil von 15 ist 3.
3 stecken in 15, 5 mal	Der 10te Theil von 10 ist 1.
1 steckt in 10, 10 mal	Der 4te Theil von 36 ist 9.

9 stecken in 36, 4 mal	Der 9te Theil von 45 ist 5.
5 stecken in 45, 9 mal	Der 4te Theil von 32 ist 8.
8 stecken in 32, 4 mal	Der 2te Theil von 14 ist 7.
7 stecken in 14, 2 mal	Der 6te Theil von 6 ist 1.
1 steckt in 6, 6 mal	Der 4te Theil von 12 ist 3.
3 stecken in 12, 4 mal	Der 5te Theil von 20 ist 4.
4 stecken in 20, 5 mal	Der 9te Theil von 27 ist 3.
3 stecken in 27, 9 mal	Der 3te Theil von 9 ist 3.
3 stecken in 9, 3 mal	Der 7te Theil von 56 ist 8.
8 stecken in 56, 7 mal	Der 5te Theil von 10 ist 2.
2 stecken in 10, 5 mal	Der 9te Theil von 18 ist 2.
2 stecken in 18, 9 mal	Der 3te Theil von 24 ist 8.
8 stecken in 24, 3 mal	Der 5te Theil von 35 ist 7.
7 stecken in 35, 5 mal	Der 6te Theil von 48 ist 8.
8 stecken in 48, 6 mal	Der 7te Theil von 63 ist 9.
9 stecken in 63, 7 mal	Der 6te Theil von 12 ist 2.
2 stecken in 12, 6 mal	Der 6te Theil von 48 ist 8.
6 stecken in 48, 8 mal	Der 9te Theil von 36 ist 4.
4 stecken in 36, 9 mal	Der 7te Theil von 14 ist 2.
2 stecken in 14, 7 mal	Der 5te Theil von 45 ist 9.
9 stecken in 45, 5 mal	Der 7te Theil von 42 ist 6.
6 stecken in 42, 7 mal	Der 8te Theil von 56 ist 7.
7 stecken in 56, 8 mal	Der 10te Theil von 80 ist 8.
8 stecken in 80, 10 mal	Der 9te Theil von 9 ist 1.
1 steckt in 9, 9 mal	Der 4te Theil von 4 ist 1.
1 steckt in 4, 4 mal	Der 2te Theil von 12 ist 6.
6 stecken in 12, 2 mal	Der 3te Theil von 21 ist 7.

7 stecken in 21, 3 mal	Der 8te Theil von 72 ist 9.
9 stecken in 72, 8 mal	Der 8te Theil von 40 ist 5.
5 stecken in 40, 8 mal	Der 7te Theil von 7 ist 1.
1 steckt in 7, 7 mal	Der 10te Theil von 90 ist 9.
9 stecken in 90, 10 mal	Der 10te Theil von 60 ist 6.
6 stecken in 60, 10 mal	Der 5te Theil von 5 ist 1.
1 steckt in 5, 5 mal	Der 3te Theil von 3 ist 1.
1 steckt in 3, 3 mal	Der 10te Theil von 30 ist 3.
3 stecken in 30, 10 mal	Der 2te Theil von 10 ist 5.
5 stecken in 10, 2 mal	Der 2te Theil von 18 ist 9.
9 stecken in 18, 2 mal	Der 6te Theil von 42 ist 7.
7 stecken in 42, 6 mal	Der 7te Theil von 35 ist 5.
5 stecken in 35, 7 mal	Der 4te Theil von 8 ist 2.
2 stecken in 8, 4 mal	Der 3te Theil von 18 ist 6.
6 stecken in 18, 3 mal	Der 8te Theil von 32 ist 4.
4 stecken in 32, 8 mal	Der 4te Theil von 20 ist 5.
5 stecken in 20, 4 mal	Der 2te Theil von 16 ist 8.
8 stecken in 16, 2 mal	Der 2te Theil von 8 ist 4.
4 stecken in 8, 2 mal	Der 2te Theil von 6 ist 3.
3 stecken in 6, 2 mal	Der 8te Theil von 16 ist 2.
2 stecken in 16, 8 mal	Der 10te Theil von 20 ist 2.
2 stecken in 20, 10 mal	

§. 95.

Leichte Aufgaben, welche unmittelbar aus dem 1sten Theile des Eins in Eins beantwortet werden können.

1) Wie viel gl. sind 40 pf.?

Nachdenken dabei.

8 pf. sind 1 gl. — So oft nun 8 pf. in 40 pf. stecken: so viel gl. erhält man auch für 40 pf. —

Man frage also: wie oft stecken 8 pf. in 40 pf. Die Antwort ist: 5 mal; daher sind 40 pf. auch 5 gl.

2) Wie viel gl. sind 56 pf.?

3) Wie viel gl. sind 80 pf.?

4) Wie viel gl. sind 12 Mathiere?

5) Wie viel gl. sind 16 Mathiere?

6) Wie viel gl. sind 14 Mathiere?

7) Wie viel gl. sind 10 Mathiere?

8) Eine Pistole gilt 7 fl.; wie viel Pistolen sind 14 fl.?

9) Wie viel Pistolen sind 56 fl.?

10) Wie viel Pistolen sind 70 fl.?

11) Ein Ducate gilt 4 fl. in Cassengelde; wie viel Ducaten sind 24 fl.?

12) Wie viel Ducaten sind 20 fl.?

13) Wie viel Ducaten sind 28 fl.?

14) 6 Sechsgroschenstücke sind 1 rthlr.; wie viel rthlr. sind 48 Sechsgroschenstücke?

15) Wie viel rthlr. sind 30 Sechsgroschenstücke?

16) 4 Neungroschenstücke sind 1 rthlr.; wie viel rthlr. sind nun 12 Neungroschenstücke?

17) Wie viel rthlr. sind 28 Neungroschenstücke?

18) Wie viel rthlr. sind 20 Neungroschenstücke?

§. 96.

Leichte Aufgaben,
welche unmittelbar aus dem 2ten Theile des Eins in Eins beantwortet werden.

1) 2 Kinder sollen sich in 18 Aepfeln so theilen, daß eins so viel als das andere bekommt; wie viel bekömmt nun jedes Kind?

Nachdenken dabei.

Wenn 2 Kinder sich in 18 Aepfeln theilen sollen: so bekömmt jedes Kind die Hälfte von den 18 Aepfeln. Nun ist die Hälfte von 18 Aepfeln, 9 Aepfel, weil 2 mal 9 Aepfel wieder 18 Aepfel geben.

2) Georg, Fritz und Karl sollen sich in 18 Nüssen theilen; wie viel Nüsse erhält jeder?

3) 3 Personen theilen unter sich 12 rthlr.; wie viel bekömmt jede?

4) 3 Personen wollen 27 Ducaten unter sich theilen; wie viel Stück erhält jede?

5) 40 Pistolen werden unter 8 Personen vertheilt; wie viel bekommt jede?

6)

6) Jemand will seine 36 rthlr. Schulden in 9 Monathen abbezahlen, und zwar in jedem Monathe gleichviel; wie viel wird er monathlich abtragen?

(Monathlich wird also der 9te Theil von der ganzen Schuld bezahlt.)

7) Ein Anderer ist 54 rthlr. schuldig. Er will die Schuld monathlich, und zwar in jedem Monathe gleichviel abtragen. In einem halben Jahre war die Schuld getilgt. Wie viel mußte er monathlich bezahlen?

8) 7 Kinder sollen 49 Aepfel unter sich theilen; wie viel bekommt jedes Kind?

9) 2 Ellen kosten 12 rthlr.; wie viel kostet 1 Elle? (Natürlich die Hälfte von 12 rthlr.)

10) 9 Ellen feines rothes Tuch kosten 81 rthlr.; wie viel kostet 1 Elle?

11) 8 Pf. Rindfleisch kosten 24 gl.; wie viel kostet 1 Pfund?

12) 5 Pf. Reis kosten 15 gl.; wie theuer ist das Pfund?

13) Wenn 9 Pfund Sterling 54 rthlr. in Golde werth sind; wie hoch wird dann 1 Pfund Sterling gerechnet?

Anm. 1 Pf. Sterling oder 1 Livre Sterling wird in England zu 20 Schilling Sterling und 1 Schilling zu 12 pf. Sterling gerechnet.

14) Es verkaufte ein Bauer 9 Schweine, die von gleicher Güte waren, und erhielt dafür 72 rthlr. Wie theuer verkaufte er das Stück?

15) Wenn 4 Pf. Zucker 32 ggl. kosten; wie theuer ist dann das Pf.?

16) Lotte gab 30 gl. für 5 Ellen Band aus; wie viel mußte sie für die Elle bezahlen?

§. 97.

Vermischte Aufgaben *).

1) Indigo wird zum Mahlen und Färben gebraucht. Wenn nun das Pf. auf 3 rthlr. kömmt; wie viel erhält man dann für 24 rthlr.?

2) Doris hatte 1 rthlr. in ihrer Tasche und wollte sich eben einen Leibband dafür kaufen, als ihr eine arme alte Frau begegnete und sie um einen Allmosen bat. „Ich kann mir einen schlechtern Band kaufen!" — dachte sie bei sich selbst, und gern gab sie der Frau 12 gl. von ihrem Gelde. Wie viel gl. behielt Doris über? Sie brauchte 6 Ellen zu dem Leibbande. Wie hoch kam die Elle des Ban-

*) Diese Aufgaben dienen besonders dazu, die Kinder zu prüfen, ob sie auch deutlich und bestimmt angeben können, zu welcher Grundrechnung und zu welchem Theile des Eins in Eins diese oder jene Aufgabe gehört.

Bandes, den sie sich nun kaufte? und wie hoch würde die Elle Band gekommen seyn, wenn sie der armen Frau nichts gegeben hätte?

3) Christian hatte 78 rthlr. und bekam noch 38 rthlr. dazu; wie viel hatte er nun?

4) 7 Schreiber schrieben in einem Tage 42 Bogen ab. Der Eine schrieb so viel wie der Andere; wie viel schrieb jeder?

5) Eine Hausfrau kaufte 45 Pf. Butter und erhielt 5 Pf. für 1 rthlr. Wie viel mußte sie dafür bezahlen?

6) 8 Arbeiter vollendeten eine gewisse Arbeit in 4 Wochen und erhielten dafür überhaupt 48 rthlr. Lohn. Wie viel bekam jeder davon?

7) Die fleißige Louise spann 8 Stück Garn aus 1 Pfunde Flachs. Sie hatte in einem Winter 72 Stück Garn gesponnen. Wie viel Pfund Flachs waren dazu gebraucht worden?

8) 2 Personen tauschen mit einander. Eine Person giebt der andern für ein und zwanzig Ellen Kattun sieben Ellen Tuch. Wie viel Ellen Kattun empfieng die 1ste Person für 1 Elle Tuch?

9) Wenn das Schock Kirschen 2 gl. kostet; wie viel Schock wird man dann für 16 gl. erhalten?

10) Zählt einmal von 5 bis 7 so weit hinauf, als es Euch Euer Lehrer sagt!

11) 7 Centner einer gewissen Waare kosteten 63 rthlr.; wie hoch kam der Centner?

12) Eine Mutter schenkte ihrer Tochter einen Leibband, wovon die Elle 7 gl. kostete. Der ganze Band kam auf einen 1 rthlr. weniger 1 Matthier, 1 Dreier und 1 Pfennig. Wie viel Ellen war der Band lang?

13) Fangt von 100 an und zählt mit 7 so weit herunter, wie es möglich ist!

14) Von 130 rthlr. gab jemand 70 rthlr. aus wie viel behielt er übrig?

15) Ein Anderer gab von 8 mal 8 rthlr. aus 7 mal 7 rthlr.; wie viel rthlr. blieben ihm über?

Neunte Lection.

Fortsetzung.

§. 98.

Etwas, das man auswendig wissen muß.

Rechnet das Folgende nach, und wenn es richtig ist; so bemüht Euch es auswendig zu behalten.

1 halber gl. hat 4 pf.

1 Viertel eines gl. hat 2 pf.

---

1 halber ggl. hat 6 pf.

1 Drittel eines ggl. hat 4 pf.

1 Viertel eines ggl. hat 3 pf.

1 Sechstel eines ggl. hat 2 pf.

---

1 Drittel eines Thalers hält 8 ggl.

1 Viertel desselben hält 6 ggl.

1 Sechstel desselben hält 4 ggl.

1 Achtel desselben hält 3 ggl.

---

1 Viertel eines Thalers hält 9 mgl.

1 Sechstel desselben hält 6 mgl.

1 Neuntel desselben hält 4 mgl.

---

1 Viertel eines Pfundes hält 8 Loth.

1 Achtel eines Pfundes hält 4 Loth.

§. 99.

Aufgaben zum Multipliciren, wobei dieß mit Hülfe des 1sten Theils vom Eins in Eins angewandt werden kann.

1) Wie theuer sind 18 Pfund Puder, wenn das Pfund 4 gl. kostet?

Ueberlegung dabei.

18 Pfund kosten 18 mal 4 gl. oder 18 Neuntel Thaler, weil 4 gl. so viel sind, wie 1 Neuntel rthlr. Jede 9 Neuntel rthlr. sind 1 rthlr., und da 9 Neuntel rthlr. in 18 Neuntel rthlr. 2 mal *) enthalten sind: so machen 18 Neuntel rthlr. 2 rthlr. aus.

2) Wie theuer sind 20 Loth Schnupftaback wovon das Loth 6 pf. kostet?

3) Wie viel muß man für 21 Ellen bezahlen, wenn die Elle 4 pf. kostet?

4) Wie theuer kommen 63 Stück Garn, wenn das Stück 4 gl. kostet?

5) Wie viel kosten 45 Ellen Spitzen, wovon die Elle 4 gl. kostet?

6) Wenn die Elle Kattun 8 ggl. kostet; wie theuer sind dann 30 Ellen?

7) Wenn das Pfund Rauchtaback 6 ggl. kostet wie theuer sind dann 16 Pfund?

8) Das Pfund Flachs kostet 4 ggl.; wie viel kosten nun 30 Pfund?

*) Ich muß hierbei bemerken, daß in den Aufgaben, welche iezt aufgegeben werden, sich die geringe Sorte, wie hier durch einen Satz aus dem 2ten Theile des Eins in Eins geradezu in die nächstfolgende Sorte berechnen lassen muß, und nichts dabei übrig bleiben durfe.

9) Für das Pfund frischen Lachs muß man 9 gl. geben; wie hoch kommen dann 36 Pfund?

10) Wenn 4 Loth einer Waare 1 fl. kosten; wie viel Pfund erhält man dann für 64 fl.?

11) Wie viel rthlr. sind aber 80 mal 4 Albus?

12) Ein Mann gebrauchte zu einem Kleide 4 Ellen Tuch, wovon die Elle 2 rthlr. 6 ggl. kostete; wie theuer kam ihm das Tuch? — Antwort: Auf 4 mal 2 rthlr. und 4 Viertel rthlr.; und das sind zusammen?

13) Wenn ein Mann monathlich 29 rthlr. 27 gl.; einnimmt; wie groß ist dann seine jährliche Einnahme?

Nachdenken dabei.

Die jährliche Einnahme beträgt 12 mal 29 rthlr. 27 mgl. 12 sind 3 mal 4. Man kann also erst ausrechnen, wie viel jede 4 mal 29 rthlr. 27 gl. sind; und dann das, was heraus kömmt, 3 mal nehmen. — An 29 rthlr. 27 gl. fehlen 9 gl. oder 1 Viertel rthlr., eher es 30 rthlr. sind. — 4 mal 30 rthlr. sind 120 rthlr.; davon gehen also 4 Viertel rthlr. oder 1 rthlr. wieder ab, und bleiben 119 rthlr. — Diese endlich 3 mal genommen, geben 357 rthlr. *)

14)

*) Der Anzeiger muß bei diesen Aufgaben ein Vielfaches aus dem Einmal Eins seyn, damit die Kinder das Multipliciren der höchsten Sorte nach §. 62. und 80. verrichten können.

14) Wie viel sind 12 mal 7 rthlr. 8 ggl.?

15) Wie viel sind 16 mal 14 rthlr. 9 gl.?

16) Wie viel sind 15 mal 27 rthlr. 8 ggl.?

17) Wie viel sind 20 mal 6 rthlr. 6 ggl.?

18) Wie viel sind 12 mal 12 rthlr. 27 gl.?

19) Wie viel sind 16 mal 13 rthlr. 27 gl.?

20) Wie viel sind 24 mal 7 rthlr. 8 ggl.?

21) Wie viel sind 18 mal 24 rthlr. 30 gl.?

22) Wie viel sind 30 mal 9 rthlr. 6 gl.?

23) Wie viel sind 8 mal 14 rthlr. 9 gl.?

24) Wie viel Pfunde sind 12 mal 13 Pf. 8 Loth?

25) Wie viel rthlr. sind 8 mal 23 rthlr. 4 Albus?

§. 100.

Was man da auswendig wissen muß, wo der Thlr. 72 Grote hat.

1 Achtel rthlr. hat 9 Grote.

1 Neuntel rthlr. hat 8 Grote.

§. 101.

Was man da sich merken muß, wo der Thlr. 48 ßl. und die Mark 16 ßl. hat.

Eine halbe Mark enthält 8 ßl.

Ein Viertel einer Mark enthält 4 ßl.

Ein Achtel einer Mark enthält 2 ßl.

Ein Sechstel eines Thalers enthält 8 ßl.

Ein Achtel eines Thalers enthält 6 ßl.

§. 102.

Ein sehr verständlicher Satz.

In je weniger gleiche Theile ein Ganzes getheilt wird, desto größer ist jeder Theil, und umgekehrt, in je mehr gleiche Theile ein Ganzes getheilt wird, desto kleiner ist jeder Theil. Welcher Theil ist also größer, 1 Drittel oder 1 Sechstel eines und desselben Kuchens?

§. 103.

Aufgaben hierzu,

welche mit Hülfe des 2ten Theils vom Eins in Eins beantwortet werden.

1) Wie viel Achtel eines Kuchens sind gerade eben so viel, als 1 Viertel desselben?

Nachdenken dabei.

Wenn der Kuchen in 4 gleiche Theile getheilt wird: so besteht er aus 4 Vierteln. Wird er aber in 8 gleiche Theile getheilt, so besteht er aus 8 Achteln. 4 Viertel des Kuchens sind also eben so groß als 8 Achtel desselben.

ben. 1 Viertel ist nun der 4te Theil von 4 Vierteln, und muß daher auch dem 4ten Theile von 8 Achteln, nemlich 2 Achteln gleich seyn.

2) Wie viel Sechszehntel eines Ganzen sind gerade eben so viel als 1 Achtel desselben Ganzen?

3) Wie viel Neuntel sind so groß wie 1 Drittel?

4) Wie viel 27stel sind 1 Neuntel gleich?

5) Wie viel 20stel sind so viel als 1 Fünftel?

6) Wie viel 36stel sind so viel als 1 Neuntel?

7) Wie viel 45stel sind so groß wie 1 Fünftel?

8) Wie viel 80stel sind so viel als 1 Zehntel?

9) Wie viel 21stel haben die Größe eines Siebentels?

10) Wie viel 42stel sind so groß wie 1 Sechstel?

§. 104.

Uebung im Urtheilen beim Rechnen.

1) Da hast Du 27 Zwetschen, sagte Christels Vater zu Christel. Du und deine Schwester Viekchen und dein Bruder Ludewig sollen sich darin theilen, ein jedes von euch Kindern soll gleichviel davon bekommen. Christel konnte wol rechnen; aber — ihm war nicht so recht zu trauen. Er gab Viekchen 6 Zwetschen und Ludewigen 6 Zwetschen, und die übrigen behielt er für sich. —

Hat Christel die Zwetschen so vertheilt, wie es der Vater haben wollte?

2) Louise und George sollen sich in 13 Aepfeln theilen; Louise soll aber wegen ihres Fleisses 1 Apfel mehr haben, als George; wie viel bekömmt jedes Kind?

Zehnte Lection.

Anwendungen

des Eins in Eins auf andere Arten von Zahlen.

§. 105.

Die leichtesten Sätze des Eins in Eins.

Die Hälfte von 4 ist 2.	2 stecken in 4, 2 mal.
Die Hälfte von 6 ist 3.	2 stecken in 6, 3 mal.
Die Hälfte von 8 ist 4.	2 stecken in 8, 4 mal.
Das Drittel von 6 ist 2.	3 stecken in 6, 2 mal.
Das Drittel von 9 ist 3.	3 stecken in 9, 3 mal.
Das Viertel von 8 ist 2.	4 stecken in 8, 2 mal.

Anwendungen der leichtesten Sätze des 2ten Theils vom Eins in Eins.

§. 106.

Aehnlichkeit dieser Sätze mit andern.

Der 3te Theil von 6 ist 2	Der 3te Theil von 60 ist 20; von 600 ist 200. ꝛc.

Da der 3te Theil von 6 = 2 ist: so muß offenbar auch der 3te Theil von 6 Zehenden = 2 Zehenden, und von 6 Hunderten = 2 Hunderten seyn.

§. 107.

Eine wichtige Bemerkung.

Wenn also der gegebene Anzeiger 2, 3, 4, oder höchstens 9 ist: so muß das zu suchende Einfache zu derselben Ordnung gehören, zu welcher das Vielfache gehört.

§. 108.

Aufgaben hierzu.

1) 4 Personen sollen sich in 800 rthlr. theilen; wie viel bekömmt jede Person?

2) Wie groß ist der 3te Theil von 900 rthlr.?

3) Wie groß ist der 3te Theil von 6000 rthlr.?

4) Wie groß ist die Hälfte von 80,000 rthlr.?

5) Wie groß ist der 3te Theil von neun Hunderttausend Thalern?

§. 109.

Etwas vom Multipliciren.

Wie viel sind 10,000 mal 3 rthlr.?

Denkt: jede 1000 mal 3 rthlr. sind, wie Ihr wißt, 3000 rthlr.; diese kommen 10 mal vor, und betragen überhaupt 30'000 rthlr..

§. 110.

Was man auswendig wissen muß.

Rechnet das Folgende nach, und macht es Euch recht geläufig!

10'000	mal	2	sind	20'000.
10'000	mal	3	sind	30'000.
10'000	mal	4	sind	40'000.
10'000	mal	5	sind	50'000.
10'000	mal	6	sind	60'000.
10'000	mal	7	sind	70'000.
10'000	mal	8	sind	80'000.
10'000	mal	9	sind	90'000.
10'000	mal	10	sind	100'000.

§. 111.

Wie viel sind 100'000 mal 4?

Denkt:

Denkt: 100'000 sind 10 mal 10'000. Jede 10'000 mal 4 sind 40'000; diese 10 mal genommen geben 400'000.

§. 112.

Was man noch mehr auswendig wissen muß.

Auch das Folgende rechnet nach, und prägts Eurem Gedächtnisse ein!

100'000 mal 2 sind 200'000.
100'000 mal 3 sind 300'000.
100'000 mal 4 sind 400'000.
100'000 mal 5 sind 500'000.
100'000 mal 6 sind 600'000.
100'000 mal 7 sind 700'000.
100'000 mal 8 sind 800'000.
100'000 mal 9 sind 900'000.
100'000 mal 10 sind 10 Hunderttausende.

§. 113.

Noch ein wichtiger Satz.

Wenn Ihr Zehende mit Einzelnen multiplicirt: so erhaltet Ihr ja wol zum Vielfachen Hunderte? nicht wahr?

Multiplicirt Ihr Tausende mit Einzelnen: so erhaltet Ihr ja wol Zehende?

Zu

Zu welcher Ordnung gehört aber wohl das Vielfache; wenn man Einzelne mit Zehntausenden multiplicirt?

Merkt Euch Kinder:

Wenn beim Multipliciren eine der beiden gegebenen Zahlen aus Einzelnen besteht: so gehört das Vielfache zu derselben Ordnung, zu welcher die andere jener beiden Zahlen gehört.

Anwendung

der leichtesten Sätze des 1sten Theils vom Eins in Eins.

§. 114.

Aehnlichkeit dieser Sätze mit andern.

3 stecken in 6, 2 mal | 3 stecken in 60, 20 mal in 600, 200 mal u. s. w. — 60 sind 10 mal 6. Da nun 3 in 6, zweimal stecken: so müssen 3 in 10 mal 6 offenbar 10 mal 2 mal oder 20 mal stecken; auch geben 20 mal 3 wieder 60. Eben so sind 600 so viel, wie 100 mal 6; und 3 müssen in 600 hundert mal so oft stecken, als in einmal 6, nemlich 200 mal, und 200 mal 3 sind wieder 600.

Ihr werdet nun hieraus leicht einsehen: daß der zu suchende Anzeiger zu derselben Ordnung gehören muß, zu welcher das Vielfache gehört,

wenn nemlich das gegebene Einfache aus Einzelnen besteht. Im 2ten Satze håttet Ihr also nur fragen können: **wie viel zehnmal stecken 3 in 60?** Im 3ten Satze aber: **wie viel hundertmal stecken 3 in 600?**

§. 115.

Aufgaben hierzu.

1) Wenn jede Person 3 rthlr. erhalten soll; wie viel Personen können sich dann in 600 rthlr. theilen?

2) Wie oft sind 4 rthlr. in 800 rthlr. enthalten?

3) Wie viel mal lassen sich 3 rthlr. von 6000 rthlr. wegnehmen?

4) Wie oft stecken 2 rthlr. in 800 rthlr.?

5) Wie oft stecken 2 in 600'000 rthlr.?

6) Wenn jeder Soldat im Felde monatlich 3 rthlr. erhält, wie viel Soldaten werden dann von 90'000 rthlr. monatlich unterhalten werden können?

§. 116.

Eine Gleichheit bei der 1ten Frage.

3 stecken in 6, 2 mal | 30 stecken in 60, 2 mal

300 stecken in 600, 2 mal u. s. w.

3 Einzelne stecken in 6 Einzelnen eben so oft, als 3 Zehende in 6 Zehenden und 3 Hunderte in 6 Hun-

der-

derten. Ob man also fragt: wie oft stecken 30 in 60? oder: ob man fragt: wie oft stecken 300 in 600? oder: wie oft stecken 3 in 6? — das ist gleichviel. Man bekömmt bei allen 3 Fragen dieselbe Antwort.

§. 117.

Aufgaben hierzu.

1) Wie oft lassen sich 300 rthlr. von 900 rthlr. ausgeben.

2) Wie oft stecken 4000 Pfund in 8000 Pfund?

3) Wie oft stecken 20'000 rthlr. in 80'000 rthlr.?

4) Wie oft sind 200'000 in 600'000 enthalten?

Eilfte Lection.

Fortsetzung.

Anwendung

der übrigen Sätze des 2ten Theils vom Eins in Eins.

§. 118.

Aehnlichkeit.

Der 9te Theil aus 72 ist 8 | der 9te Theil aus 720 ist 80 | der 9te Theil aus 7200 ist 800.

720

720 sind 72 Zehende und 7200 sind 72 Hunderte. Da nun der 9te Theil von 72, 8 ist; so muß auch der 9te Theil von 72 Zehenden, 8 Zehende und von 72 Hunderten 8 Hunderte seyn.

Verwandelt in solchen Fällen nur immer, das, was von der höchsten Ordnung da ist, in die nächstfolgende geringere Ordnung.

§. 119.

Aufgaben.

1) Sucht den 7ten Theil von 6300 rthlr,

2) Wie groß ist der 5te Theil von 4500 rthlr.?

3) Wie groß ist der 8te Theil von 320 rthlr.?

4) Wenn sich 8 Personen in eine Erbschaft von 4800 rthlr. theilen sollen, wie viel wird dann jede Person erhalten?

5) Und wenn eine Erbschaft von 560 rthlr. unter 7 Erben vertheilt werden soll; wie viel erhält alsdann jeder Erbe?

6) Was ist das für eine Zahl, welche 6 mal genommen 540 giebt?

7) Sucht den 9ten Theil von 81000 rthlr.?

8) Auch sucht einmal den 3ten Theil von 240'000 rthlr.?

Anwendung
der übrigen Sätze des 1sten Theils vom Eins in Eins.

§. 120.

Aehnlichkeit.

9 stecken in 36, 4 mal | 9 stecken in 360, 40 mal | 9 stecken in 3600, 400 mal u. s. w.

Dies ist ganz richtig. Denkt nur, daß 360 so viel wie 36 Zehende und 3600 gleich 36 Hunderte sind. Fragt Euch dann im 2ten Satze: **wie viel zehnmal stecken 9 in 36 Zehenden?** und beim 3ten Satze: **wie viel hundertmal stecken 9 in 36 Hunderten?**

Erinnert Ihr Euch nun hübsch an §. 114; so werdet Ihr bald auf die erste Frage antworten, 40 mal; und auf die 2te Frage 400 mal.

Merkt Euch noch, daß auch hierbei: **die höchste Ordnung in die nächstfolgende geringere Ordnung verwandelt werden muß.**

§. 121.

Aufgaben hierzu.

1) Wie oft stecken 2 rthlr. in 100 rthlr.?

2) Wie viel Pfund Rhabarber würde ein Apotheker für 280 rthlr. erhalten; wenn er für das Pfund 4 rthlr. bezahlen müßte?

3)

3) Wie oft können 9 rthlr. von 6300 rthlr. ausgegeben werden?

4) Wie viel Pistolen sind 42000 fl.

5) Wie viel Ducaten sind 320000 fl.

6) Ein Speciesthaler gilt 2 fl. wie viel Speciesthaler sind nun 140 fl.?

7) Wie viel Klafter sind 1800 Fuß, wenn eine Klafter 3 Ellen ausmacht?

8) Wie oft stecken 6 rthlr. in 30000 rthlr.?

Zwölfte Lection.

Mancherlei leichte Exempel vom Theilen.

§. 122.

Aufgaben.

1) 2 Kinder sollen sich in 1 Apfel theilen; wie viel bekömmt jedes Kind? Antwort die Hälfte des Apfels oder einen halben Apfel.

2) 4 Kinder sollen sich in 8 Aepfeln theilen, wie viel bekömmt jedes Kind?

Nachdenken dabei.

Der 4te Theil von 1 Apfel heißt 1 Viertel eines Apfels, von 3 Aepfeln also 3 Viertel eines Apfels.

3) Wenn 5 Bogen Papier in 8 gleiche Theile getheilt werden; wie groß ist dann jeder Theil?

4) Wenn man 3 Aepfel unter 8 Kinder vertheilen will; wie viel erhält dann jedes Kind?

5) Wie groß ist der 9te Theil von 4?

6) Wie groß ist der 7te Theil von 3?

§. 123.

Aufgaben.

1) 2 Kinder sollen sich in 5 Aepfeln theilen; wie viel bekömmt jedes Kind?

5 Aepfel sind so viel als 4 Aepfel und 1 Apfel. Die Hälfte von 4 Aepfeln sind 2 Aepfel; die Hälfte von dem noch übrigen 1 Apfel ist ein halber Apfel. Also bekömmt jedes Kind 2 Aepfel und 1 halben Apfel.

2) Wie groß ist der 3te Theil von 5 Aepfeln?

Der 3te Theil von 3 Aepfeln ist 1 Apfel, und der 3te Theil von den übrigen 2 Aepfeln ist 2 Drittel eines Apfels.

3) Wie groß ist nun der 4te Theil von 37 Bogen Papier?

4) Sucht den 9ten Theil aus 74?

5) Sucht den 8ten Theil aus fünf und dreißig?

6) Sucht den siebenten Theil aus zwei und funfzig!

7) Sucht den 4ten Theil aus 34!

8) Sucht den 6ten Theil aus 45!

9) Sucht den fünften Theil aus zwei und vierzig!

§. 124.

Theile eines Ganzen zu addiren.

1) Wie viel ist die Summe von 5 Siebentel und 6 Siebentel? Antwort 11 Siebentel oder 1 und 4 Siebentel.

2) Wie viel ist die Summe von 2 Siebentel, 3 Siebentel und 5 Siebentel?

3) Wie viel Dreizehntel sind 7 Dreizehntel, 4 Dreizehntel und 11 Dreizehntel?

4) Wie viel Sechszehntel einer Elle Taffet sind 5 Sechszehntel, 7 Sechszehntel und 14 Sechszehntel?

5) Addirt 13 Funfzigstel, 14 Funfzigstel und 6 Funfzigstel.

6) 7 Neunzehntel, 11 Neunzehntel und 6 Neunzehntel;

7) 4, 5 und 21 Zwei und dreißigstel.

8) 19, 31 und 16 Vierzigstel.

9) Aber wie groß ist die Summe von 37, 57 und 18 Hunderteln?

10) Und wie viel mögen wol 5 Sechstel und 2 Drittel zusammen seyn?

Denkt nach, wie viel Sechsstel eben so viel sind, als 1 Drittel; auch wie viel Sechsstel so viel sind als 2 Drittel, und Ihr werdet die Summe leicht finden können!

11) Sucht die Summe von 3 Viertel und 5 Achtel eines Pfundes;

12) von 5 Sechstel und 7 Zwölftel eines Thalers;

13) von 3 Viertel und 1 halben Elle;

14) von 2 Drittel und 7 Neuntel eines Thalers!

§. 125.

Theile eines Ganzen zu subtrahiren.

1) Von 7 Sechszehntel werden 3 Sechszehntel eines Pfundes Zucker genommen; wie viel Sechszehntel eines Pfundes bleiben übrig? Antwort 4 Sechszehntel.

2) Von 25 Hunderteln werden 16 Hundertel weggenommen, wie viel Hundertel bleiben?

3) Caroline hatte 11 Sechszehntel Elle Taffet und gebrauchte davon 5 Sechszehntel Elle, wie viel behielt sie übrig?

4) Subtrahirt 13 Zwanzigstel von 81 Zwanzigsteln eines Ganzen!

5) Von 3 Viertel einer Elle Batist wird 1 halbe Elle abgeschnitten; was bleibt?

6) Von 5 Sechstel eines Thalers nehmt 1 halben rthlr.; was bleibt?

7) Von 7 Achtel und 1 Viertel eines Thalers zieht einen halben rthlr. ab!

Wie müssen wol die Theile beschaffen seyn, welche addirt oder subtrahirt werden sollen?

§. 126.

Theile zu multipliciren.

1) Wie viel Achtel sind 2 mal 3 Achtel? — Offenbar 6 Achtel.

2) Wie viel sind 5 mal 6 Siebentel?

3) Wie viel sind 3 mal 4 Fünftel?

4) Wie viel sind 4 mal 5 Sechstel?

5) Wie viel sind 7 mal 3 Viertel?

6) Wie viel sind 5 mal 2 Drittel?

7) Eine Elle kostet 2 Drittel rthlr.; wie viel kosten 12 Ellen?

8) Was kosten 72 Ellen, wenn 1 Elle 5 Sechstel rthlr. kostet?

9) Was kosten 48 Ellen, wenn man für 1 Elle 2 Drittel rthlr. giebt?

10) Multiplicirt 27 Dreißigstel mit 8!

§. 127.

Theile eines Ganzen zu theilen.

1) Wie groß ist die Hälfte von 6 Siebenteln? Antwort: 3 Siebentel; denn 2 mal 3 Siebentel sind wieder 6 Siebentel.

2) Wie groß ist die Hälfte von 4 Neunteln?

3) von 8 Neunteln?

4) von 14 Siebenzehnteln?

5) Wie groß ist der 9te Theil von 72 Achtzigsteln?

6) Carl hatte 6 Achtel eines Kuchens; Fritz nur den 3ten Theil so viel; wie viel hatte also Fritz?

§. 128.

Aufgaben,

in welchen die gegebene Menge von Theilen so klein ist, daß die Antwort keine Theile von der gegebenen Grösse ausmachen kann.

1) Wie groß ist die Hälfte von 1 Viertel? Man kann antworten: ein halb Viertel: aber besser ist's, man denkt so: „Das Ganze hat 4 Viertel. Schnitte man nun jedes Viertel in 2 gleiche Theile: so würde das Ganze 8 Stück haben, jedes Stück erhielte den Namen Achtel, und wäre die Hälfte eines Viertels oder ein halbes Viertel."

2) Wie groß ist der 3te Theil von 1 Achtel?

3) Sucht den 5ten Theil von 1 Siebentel.

4) Den 6ten Theil von 1 Achtel.

5) Den 4ten Theil von 1 Fünftel.

6) Den 6ten Theil von 5 Achtel.

Sucht hierbei zuerst den 6ten Theil eines Achtels, und diesen nehmt dann, wie sich von selbst versteht, 5 mal. — Wer nicht Lust hat zu denken, wird antworten: 5 Sechstel eines Achtels.

7) Sucht den 5ten Theil von 2 Neunteln.

8) Den 3ten Theil von 2 Fünfteln.

9) Wie theuer kömmt die Elle Band, wenn 3 Ellen 2 Zwölftel eines Thalers kosten?

§. 129.

Aufgaben,

in welchen die gegebene Menge von Theilen nicht getheilt werden kann, ohne das etwas übrig bleibt.

1) Wie groß ist die Hälfte von 5 Siebenteln? Die Hälfte von 4 Siebenteln ist 2 Siebentel, und die Hälfte von dem noch übrig gebliebenen 1 Siebentel ein halbes Siebentel, also zusammen 2 Siebentel und ein halbes Siebentel.

Besser aber ist's, Ihr denkt so: „Auf ein Ganzes gehen 7 Siebentel. Wird davon jedes in 2 Hälften getheilt: so hat das Ganze 14 Stück, wovon jedes Stück 1 Vierzehntel heißt. Die Hälfte eines Siebentels ist also 1 Vierzehntel, und daher die Hälfte von 5 Siebenteln 5 Vierzehntel."

2) Macht 5 Sechstel 3 mal kleiner, oder mit andern Worten: sucht den 3ten Theil von 5 Sechsteln!

3) Wie groß ist der 9te Theil von 13 Siebenzigsteln?

4) 7 Ellen kosten 8 Neuntel rthlr.; wie viel kostet nun 1 Elle?

5) Sucht den 4ten Theil von 7 Achteln!

6) Den 3ten Theil von 7 Neunteln!

7) Das Viertel von 13 Neunzigsteln!

8) Das Achtel von 9 Eilfteln!

§. 130.

Uebung im Urtheilen.

1) Zwei Väter und zwei Söhne sollen sich in 3 Aepfeln dergestalt theilen, daß jeder einen ganzen Apfel bekömmt, wie ist dies möglich?

2) 3 fleißige Schüler sollen 5 Aepfel so unter sich vertheilen, daß keiner von den dreien weniger bekomme als der Andere, und auch dabei kein Apfel in Stücke geschnitten zu werden braucht; wie kann dies angefangen werden?

Dreizehnte Lection.

Anwendungen

des 2ten Theils vom Eins in Eins.

§. 131.

Aufgaben,

wobei der Anzeiger höchstens aus 1 Zehend besteht.

1) 4 Ellen Band kosten 3 gl.; wie theuer ist 1 Elle?

3 gl.

3 gl. sind 24 pf.; der 4te Theil davon ist 6 pf., und der Preis einer Elle.

2) Für 5 rthlr. kauft ein Bauer 6 Ellen Tuch; wie theuer ist 1 Elle?

3) 4 Kinder sollen sich in 2 ggl. theilen; wie viel bekommt jedes Kind?

4) Wie viel Loth enthält der 8te Theil von 2 Pf. und 1 Lothe?

2 Pf. und 1 Loth sind zusammen 65 Loth. Der 8te Theil davon enthält 8 Loth und noch 1 Achtel eines Lothes.

5) Sucht den 7ten Theil von 1 rthlr. 4 ggl.;

6) Den 9ten Theil von 2 rthlr. 9 gl.;

7) Den 8ten Theil von 2 rthlr. 8 gl.;

8) 4 Kinder sollen sich in 14 gl. theilen; wie viel erhält jedes Kind?

14 gl. sind 12 gl. und 2 gl. Der 4te Theil von 12 gl. ist 3 gl., und der 4te Theil von den noch übrigen 2 gl. oder 16 pf. ist 4 pf. Also bekömmt jedes Kind 3 gl. 4 pf.

9) 4 Ellen kosten 25 gl.; wie viel kostet 1 Elle?

10) 8 Ellen kosten 34 gl.; wie viel kostet 1 Elle?

11) Wie theuer ist 1 Elle Tuch, wenn 9 Elle 73 rthlr. kosten?

12) Sucht den 5ten Theil von 23 gl. 4 pf.!

Der 5te Theil von 20 gl. ist 4 gl. Die übrigen 3 gl. 4 pf. sind 28 pf., und davon ist der 5te Theil 5 pf. und 3 Fünftel pf. Der 5te Theil von 23 gl. 4 pf. ist also 4 gl. 5 pf. und 3 Fünftel eines pf.

13) 6 Ellen Tuch kosten 15 rthlr. 6 gl.

14) Sucht den 6ten Theil von 29 gl. 4 pf.

15) Sucht den 7ten Theil von 34 gl. 7 pf.

16) Sucht den 8ten Theil von 26 Albus *) 4 pf.

17) Sucht den 5ten Theil von 14 ßl. 3 pf.

18) Sucht den 8ten Theil von 73 rthlr. 1 Grote.

19) Wie groß ist der 4te Theil von 90?

Denkt: der 4te Theil von 80 ist 20. der 4te Theil von dem noch übrigen 1 Zehend oder 10 Einzelnen ist 2 und 2 Viertel. Der 4te Theil von 90 ist also 22 und 1 halb.

20) Sucht den 3ten Theil von 70.

21) Sucht den 5ten Theil von 80.

22) Sucht den 7ten Theil von 90.

23) Wie groß ist die Hälfte von 35 Aepfeln?

Die

---

*) 1 Albus hat 9 pf.

Die Hälfte von 20 ist 10, und die Hälfte von dem noch übrigen 1 Zehend und 5 Einzelnen, oder 15 Einzelnen 7 und 1 halbes. Die Hälfte von 35 ist also 17 und 1 halbes.

24) Sucht die Hälfte von 96;

25) Den 3ten Theil von 75;

26) Den 5ten Theil von 86;

27) Den 6ten Theil von 97;

28) 8 Fuder Heu kommen auf 92 rthlr.; wie theuer ist jedes Fuder?

Nachdenken dabei.

1 Fuder kostet den 8ten Theil von 92 rthlr. —

Der 8te Theil von 80 rthlr. ist 10 rthlr., und bleiben 1 Zehend und 2 rthlr. oder 12 rthlr. übrig.

Der 8te Theil von 8 rthlr. derselben ist 1 rthlr., welche mit den schon gefundenen 10 rthlr. zusammen 11 rthlr. ausmachen.

Die übrigen 4 rthlr. haben 96 ggl., und der 8te Theil davon enthält 12 ggl. Ein Fuder Heu kostet also 11 rthlr. 12 ggl.

Anm. Um den 8ten Theil von 4 rthlr. zu finden, hätte man auch so denken können: der 8te Theil von 1 rthlr. enthält 3 ggl.; von 4 rthlr. also 4 mal 3 ggl. oder 12 ggl.

§. 131.

§. 132.

Nach folgenden beiden Regeln habt Ihr die bisherigen Exempel ausgerechnet, und könnt auch alle ähnliche Exempel darnach ausrechnen.

1) **Theilt zuerst die höchste Ordnung einer Zahl, und dann die nächstfolgende geringere Ordnung.**

2) **Was in einer höhern Ordnung, und auch was in einer bessern Sorte nicht getheilt werden kann, das bringt in die nächstfolgende geringere Ordnung oder Sorte.**

§. 133.

29) Wie groß ist der 4te Theil von 89 rthlr.?

30) Wie groß ist der 7te Theil von 176 Mark?

31) Wie groß ist der 8te Theil von 140 rthlr.?

32) Wie groß ist der 5te Theil von 79 rthlr.?

33) 6 Erben sollen sich in 800 rthlr. theilen; wie viel bekömmt jeder?

34) Eine andere Erbschaft von 900 rthlr. soll unter 8 Erben vertheilt werden; wie viel mag jeder bekommen?

35) Sucht den 7ten Theil von 200 rthlr.!

36) Sucht den 6ten Theil von 700 rthlr.!

37) Sucht den 4ten Theil von 300 fl.!

38) Sucht den 3ten Theil von 57 rthlr.!

39) Sucht den 4ten Theil von 256 rthlr.!

40) Sucht die Hälfte von 259 rthlr.!

41) Ein Vater starb und hinterließ seinen beiden Kindern 77 rthlr. 14 ggl.; wie viel bekam jedes Kind?

Die Hälfte von 60 rthlr. ist 30 rthlr. Die Hälfte von 16 rthlr. der noch übrigen 17 rthlr. 14 ggl. ist 8 rthlr. Diese sind mit den vorhin gefundenen 30 rthlr. zusammen 38 rthlr.; und es bleibet noch 1 rthlr. 14 ggl. oder 38 ggl. zu theilen übrig. Davon ist die Hälfte 19 ggl.

42) Ein anderer Vater hinterließ nach seinem Tode eine Wittwe nebst 3 erwachsenen Kindern und ein Vermögen von 184 rthlr. 16 ggl. Hiervon bekam die Wittwe so viel, wie jedes Kind. Wie viel erhielt die Wittwe, und wie viel jedes Kind?

43) 3 Centner Taback kosten 109 rthlr. 12 ggl.; wie theuer ist ein Centn.?

44) Ein Officier schenkte dreien Soldaten 26 rthlr. 15 gl.; wie viel bekam jeder?

45) Sucht den 9ten Theil von 17 rthlr. 21 gl.

46) Sucht den 8ten Theil von 86 rthlr. 11 gl.

47) Sucht den 10ten Theil von 45 rthlr. 10 gl.

48) Sucht den 10ten Theil von 75 rthlr. 20 ggl.

49) Sucht den 10ten Theil von 180 rthlr. 25 gl.

50) Sucht den 10ten Theil von 26 Mark 13 ßl.

51) 7 Dörfer müssen 96 Malter 4 Himten Haver und zwar jedes Dorf gleichviel liefern; wie viel liefert jedes Dorf?

§. 134.

Der Anzeiger besteht aus Zehenden.

1) Es soll der 40ste Theil von 500 rthlr. gesucht werden.

Nachdenken dabei.

40 Theile sind 10 mal 4 Theile, also ist der 4te Theil eines Zehntels auch zugleich der 40ste Theil des Ganzen. Der 10te Theil von 500 rthlr. oder 50 Zehenden rthlr. ist nun 5 Zehende rthlr. oder 50 rthlr., und der 4te Theil hiervon enthält 12 rthlr. 18 gl.

2) Wenn 172 rthlr. 12 gl. in 80 Theile getheilt werden, wie groß ist dann jeder Theil?

Der 10te Theil aus 172 rthlr. 12 gl. ist 17 rthlr. 8 gl. 3 pf. und 2 Zehntel eines pf., wovon wieder der 8te Theil gesucht werden muß.

Der 8te Theil von 17 rthl. 8 gl. ist 2 rthlr. 5 gl. 4 pf.

Der 8te Theil von den übrigen 3 pf. und 2 Zehntel pf. kann keine ganze pf. enthalten, kann also auch nicht bezahlt werden; er ist indeß, wenn man ihn genau wissen will, 4 Zehntel pf.

3) Wie groß ist der 40ste Theil von 145 rthlr?

4) Sucht den 30sten Theil von 270 rthlr.;

5) den 50sten Theil von 150 rthlr. 30 gl.;

6) den 20sten Theil von 57 rthlr.;

7) den 70sten Theil von 165 rthlr. 20 gl.;

8) den 60sten Theil von 116 rthlr. 24 gl.;

9) den 30sten Theil von 89 rthlr.;

§. 135.

Was das heißt eine Zahl ein halb mahl u. s. w. nehmen.

Eine Zahl ein halb mal nehmen, heißt ihre Hälfte suchen. Eine Zahl ein drittel mal nehmen, heißt ihren 3ten Theil suchen.

Was heißt nun aber eine Zahl ein viertel mal; ein fünftel mal; ein sechstel mal u. d. gl. nehmen?

§. 136.

Aufgaben hierzu.

1) Wie viel sind ein halb mal 26 rthlr.?

2) Wie viel sind ein 6stel mal 8 rthlr.?

3) Wie viel sind ein 3tel mal 27 rthl.?

4) Wie viel sind ein 9tel mal 218 rthlr?

5) Wie viel kommt heraus, wenn man 100 rthlr. mit 1 Neuntel multiplicirt?

6) Multiplicirt 112 rthr. 27 gl. mit 1 Drittel!

§. 137.

Was das heißt, eine Zahl 2 drittel mal u. s. w. nehmen.

Eine Zahl 2 drittel mal nehmen, heißt den 3ten Theil einer Zahl 2 mal nehmen; oder auch den 3ten Theil von einer 2mal zu nehmenden Zahl suchen.

Eine Zahl 3 viertel mal nehmen, heißt den 4ten Theil einer Zahl 3 mal nehmen; oder den 4ten Theil einer 3 mal zu nehmenden Zahl suchen.

Was heißt das aber, wenn gesagt wird, eine Zahl soll 5 sechstel mal oder 4 fünftel mal genommen werden?

§. 138.

Aufgaben.

1) Wie theuer sind 3 Viertel eines Pf. Kaffee, wenn das Pf. 12 gl. kostet? Antwort: 3 Viertel mal 12 gl.

Dieß heißt: es soll der 4te Theil von 12 gl. 3 mal genommen werden. Der 4te Theil von 12 gl. ist nun 3 gl.; diese 3 mal genommen, geben 9 gl. — 3 Viertel mal 12 gl. heißt aber auch den 4ten Theil von 3 mal 12 gl. suchen. 3 mal 12 gl. sind nun 36 gl. und der 4te Theil davon ist, wie vorhin, 9 gl.

2) Was kosten 3 Viertel einer Elle, wenn 1 Elle 24 gl. kostet? Antwort: 3 viertel mal 24 gl. oder?

3) Was kosten 5 Sechstel einer Elle, wenn man für die Elle 10 gl. bezahlen muß?

4) Wie viel muß man für 5 Achtel Elle Taffet geben, wenn die Elle 32 gl. kostet?

5) Wie viel sind 7 neuntel mal 72 rthlr.?

6) Wie theuer sind 7 Achtel eines Pf. Chocolade, wenn das Pf. 20 gl. kostet?

7) Wenn das Pf. Schweinefleisch 2 gl. 4 pf. kostet; wie theuer sind dann 3 Viertel eines Pfundes?

Vierzehnte Lection.

Anwendungen.

vom 1sten Theile des Eins in Eins.

§. 139.

Aufgaben, wobei am Ende nichts übrig bleibt.

1) Wie oft sind 5 in 60 enthalten?

5 stecken in 50 zehnmal, und in dem übrigen 1 Zehend oder 10 Einzelnen 2 mal, also in 60, 12 mal.

2) Wenn das Paar Strümpfe 2 rthlr. kostet; wie viel können dann für 70 rthlr. gekauft werden?

3) Wie viel gl. sind 200 pf.?

4) Wie viel Loth sind 100 Quentin?

5) Wie viel Malter sind 700 Himten?

6) Wie viel gl. sind 72 Mathier?

7) Wie oft stecken 2 Drittel in 148 Dritteln?

8) Wie viel Speciesthaler sind 134 fl.?

9) Wie viel gl. sind 128 pf.?

10) Wie viel Ganze sind 78 Halbe?

11) Wie viel Ganze sind 45 Drittel?

12) Ein Herr hatte 54 rthlr. für Stühle bezahlt, wovon ihm das Stück auf 3 rthlr. kam; wie viel Stühle erhielt er?

13) Eine Herrschaft gebrauchte in einem Jahre für 75 rthlr. Holz, davon die Klafter 3 rthlr. kostete; wie viel Klafter wurden dann gekauft?

14) Wie viel Pistolen sind 375 rthlr. in Golde?

15) Wie oft stecken 7 Funfzigstel in 637 Funfzigsteln?

§. 140.

Wie oft stecken 4 Personen in 12 rthlr.? — Nicht wahr, das geht nicht? — Ihr werdet also leicht einsehen: daß das **Vielfache mit dem Einfachen beständig einerlei Namen bei sich haben muß.**

§. 141.

Aufgaben.

1) Wie oft sind 2 ggl. in 2 rthlr. 4 ggl. enthalten?

2 rthlr. 4 ggl. sind zusammen 76 ggl. und hierinn stecken 2 ggl.?

2) Wie oft stecken 4 Loth in 5 Pf. 8 Loth?

3) Wie oft sind 6 gl. in 7 rthlr. 12 gl. enthalten?

§. 142.

Daß Vielfache ist kleiner wie das Einfache.

Wie oft sind 3 rthlr. in 1 rthlr. enthalten?

3 rthlr.

3 rthlr. können unmöglich in 1 rthlr. enthalten seyn, aber der 3te Theil von 3 rthlr. nemlich 1 rthlr. steckt in 1 rthlr. einmal.

Es kann also eine größere Zahl in einer kleinern Zahl nicht stecken; aber ein Theil der größern Zahl kann wohl in der kleinern stecken. Wenn nun die Hälfte oder das Drittel oder das Viertel u. s. w. aus einer Zahl in einer kleinern einmal steckt: so pflegt man zu sagen: die größere Zahl stecke in der kleinern 1 halb mal, oder ein drittel mal, oder ein viertel mal u. s. w.

§. 143.

Aufgaben.

1) Wie oft sind 7 rthlr. in 1 rthlr.;
2) 6 rthlr. in 1 rthlr.;
3) 9 rthlr. in 1 rthlr.;
4) 12 Pf. in 1 Pf.;
5) 100 fl. in 1 fl. enthalten?

6) Aber wie oft sind 2 Drittel eines Thalers in 1 Drittel rthlr. enthalten? Antwort: die Hälfte von 2 Dritteln nemlich 1 Drittel steckt in 1 Drittel ein mal; oder kürzer gesprochen, 2 Drittel stecken in 1 Drittel ein halb mal.

7) Wie oft stecken 7 Neuntel in 1 Neuntel?

8) Und wie oft 5 Achtel in 1 Achtel?

§. 144.

3 gl. sind in 2 gl. nicht enthalten; aber der 3te Theil von 3 gl. nemlich 1 gl. steckt in 2 gl. offenbar 2 mal.

Wenn der 3te Theil einer Zahl in einer kleinern Zahl 2 mal steckt, so sagt man: **die größere Zahl stecke in der kleinern 2 drittel mal.**

Wenn der 4te Theil einer größern Zahl in einer kleinern 3 mal steckt, so sagt man: **die größere Zahl stecke in der kleinern 3 viertel mal.**

Was heißt das aber, wenn gesagt wird, eine Zahl stecke in einer andern 5 sechstel mal? — oder 7 achtel mal? — oder 7 eilftel mal?

§. 145.

Aufgaben.

1) Wie oft sind 7 Pf. in 2 Pf.;
2) 8 rthlr. in 4 rthlr.;
3) 20 rthlr. in 7 rthlr.;
4) 7 Zwölftel in 3 Zwölfteln;
5) 4 Neuntel in 2 Neunteln enthalten?

§. 146.

Exempel, wobei etwas übrig bleibt.

1) Die Elle Band kostet 4 gl.; wie viel erhält man für 13 gl.?

Nach-

Nachdenken dabei.

So oft 4 gl. in 13 gl. stecken, so viel Ellen erhält man für 13 gl. Nun stecken 4 gl. in 12 gl. 3 mal, und in dem noch übrigen 1 gl. 1 viertel mal. Für 13 gl. erhält man also 3 Ellen und 1 Viertel einer Elle.

§. 147.

4 gl. sind in 1 gl. nicht ganz sondern nur ein Viertel mal enthalten. — Aber da 4 in 8 zwey mal stecken und 1 gr. = 8 pf. ist; sollten nun nicht 4 gl. in 8 pf. auch 2 mal stecken?

§. 148.

Aufgaben.

2) Wie viel Pf. Mehl erhält man für 19 gl.; wenn das Pf. 2 gl. kostet?

3) Die Metze Buchweitzengrütze kostet beim Bauern 8 gl.; wie viel erhält man für 1 rthlr. 18 gl.?

4) Beim Hocken kostet aber die Metze wol 10 gl.; wie viel würde man hiernach für 1 rthlr. 18 gl. erhalten?

5) Für 3 Pf. Kaffee muß man 1 rthlr. bezahlen; wie viel kosten nun 29 Pf.?

6) Das Pf. Perlgraupen kostet 4 gl.; wie viel Pfund erhält man für 18 gl.?

7) Wie oft sind 2 Drittel rthlr. in 17 Drittel rthlr. enthalten?

8) Wie oft stecken 7 Neuntel in 52 Neunteln?

9) Wie viel Groschen sind 97 pf.? Antwort: 12 gl. und 1 Achtel gl. oder besser 9 gl. 1 pf.?

10) Wiel viel Loth sind 30 Quentin?

11) Wie viel Grote sind 75 Schwaren?

12) Wie viel Albus sind 100 pf.?

13) Wie viel Himten sind 138 Metzen?

14) Wie viel Ducaten sind 87 fl.?

15) Wie viel Pistolen sind 800 fl.?

16) Wie viel gl. sind 217 pf.?

17) Wie viel Loth sind 157 Quentin?

18) Wie viel rthlr. sind 157 Neungroschenstücke?

19) Wie viel Ellen Tuch verkauft ein Kaufmann für 278 rthl., wenn er die Elle zu 4 rthlr. verkauft?

20) Um 1 Ruthe zu gehen, thut ein Mann 6 Schritt; wie viel Ruthen weit ist er gegangen, wenn er 129 Schritt gethan hat?

21) Wie viel fl. sind 325 Drittel fl.?

22) Wie viel Pistolen sind 324 fl.?

23) Wie oft stecken 7 in 185?

24) Wie viel mal lassen sich 9 rthlr. von 157 rthlr. wegnehmen?

25) Wie oft stecken 8 in 132?

Funfzehnte Lection.

Noch ein Paar Anwendungen vom Eins in Eins.

§. 149.

Was ein schneller Rechner noch auswendig wissen muß.

Ein halber Thaler hat 12 ggl.;

Ein Fünftel eines Thalers hat 4 ggl. und 9 pf. und 3 Fünftel pf.

Ein Siebentel eines Thalers hat 3 ggl. 5 pf. und 1 Siebentel pf.

Ein Neuntel eines Thalers hat 2 ggl. 8 pf.

Ein Zehntel eines Thalers hat 2 ggl. 4 pf. und 4 Fünftel pf.

Ein halber Thaler hat 18 gl.;

Ein Drittel eines Thalers hat 12 gl.

Ein Fünftel eines Thalers hat 7 gl. 1 pf. und 3 Fünftel pf.

Ein Siebentel eines Thalers hat 5 gl. 1 pf. und 1 Siebentel pf.

Ein Achtel eines Thalers hat 4 gl. 4 pf.

Ein halbes Pf. hat 16 Loth.

Ein Drittel eines Pf. hat 10 Loth und 2 Drittel Loth.

Ein Fünftel eines Pf. hat 6 Loth und 2 Fünftel Loth.

Ein Sechstel eines Pf. hat 5 Loth und 2 Sechstel Loth.

Ein Siebentel eines Pf. hat 4 Loth und 4 Siebentel Loth.

Ein Neuntel eines Pf. hat 3 Loth und 5 Neuntel Loth.

Ein Zehntel eines Pf. hat 3 Loth und 2 Zehntel Loth.

Rechnet dies aber ja im Kopfe nach!

§. 150.

§. 150.

Aufgaben dazu.

1) Der Ausrufer Meyer rief einmal aus: „Holsteinische Butter auf der Waage, 5 Pfund für 1 rthlr.!“ Wie theuer war hiernach das Pf.?

2) Wenn man aber 7 Pfund Butter für 1 rthlr. erhält; wie theuer ist dann das Pfund?

3) 3 Pfund Kaffee kosten 1 rthlr.; wie theuer ist das Pfund?

4) Wie viel Pfunde sind 18 mal 6 Loth und 2 Fünftel Loth?

Antwort 15 Fünftel Pf. oder?

5) Wenn das Pfund Süßemilchs Käse 4 gl. 4 pf. kostet; wie viel kosten dann 16 Pf.?

6) Eine Herrschaft kaufte zu Gardinen in den Zimmer ihres Hauses 85 Ellen Nesseltuch, wovon die Elle auf 12 gl. kam; wie theuer waren die 85 Ellen?

7) Wie viel kosten 184 Ellen Leinwand zu weben, wenn die Elle 2 ggl. 8 pf. kostet?

8) Wie viel sind 32 mal 12 gl.?

9) Wie groß ist das 145 fache von 18 gl.?

10) Wenn das Pfund Kaffee 12 gl. kostet wie theuer ist dann der Centn.?

11) Ein Herr gebraucht zu einer Mantel 12 Ellen Tuch, wovon die Elle 2 rthlr. 18 gl. kostet; wie hoch kommt es ihm?

12) Wie viel kosten 24 Ellen Tuch, wovon die Elle 3 rthlr. 18 gl. kostet?

13) Wie viel sind 32 mal 13 rthlr. 4 gl. 4 pf.?

14) Wie viel sind 16 mal 2 rthlr. 12 ggl.?

15) Wie viel sind 28 mal 3 rthlr. 5 gl. 1 pf. und 1 Siebentel pf.

16) Wie viel sind 20 mal 2 Pfund 3 Loth und 2 Zehntel Loth?

§. 151.

Was ein fertiger Rechner da auswendig wissen sollte, wo der Thaler 72 Grote hat.

Ein halber rthlr. hat 36 Grote.

Ein Drittel eines rthlr. hat 24 Grote.

Ein Viertel eines rthlr. hat 18 Grote.

Ein Fünftel eines rthlr. hat 14 Grote und 2 Schwaren.

Ein Sechstel eines rthlr. hat 12 Grote.

Ein

Ein Siebentel eines rthlr. hat 10 Grote und 2 Siebentel einer Grote.

Ein Zehntel eines rthlr. hat 7 Grote und 1 Schwaren.

§. 152.

Aufgaben hierzu.

1) Wie viel rthlr. sind 25 mal 14 Grote und 2 Schwaren? Antwort: 25 Fünftel einer Grote.

2) Wie viel kosten 48 Pf. einer Waare, wovon das Pf. 18 Grote kostet?

3) Wie viel sind 12 mal 2 rthlr. 24 Grote?

4) Wie viel sind 42 mal 10 Grote und 2 Siebentel Grote?

5) Wie viel kosten 180 Pf. einer Waare, wovon das Pf. 7 Grote und 1 Schwaren kostet?

§. 153.

Und was ein fertiger Rechner da billig auswendig wissen müßte, wo der Thlr. 48 ßl. und die Mark 16 ßl. hat.

Ein Drittel einer Mark hat 5 ßl. 4 pf.

Ein Fünftel einer Mark hat 3 ßl. und 2 pf. und 2 Fünftel pf.

Ein Sechstel einer Mark hat 2 ßl. und 8 pf.

Ein

Ein Siebentel einer Mark hat 2 ßl. und 3 pf. und 3 Siebentel pf.

Ein Neuntel einer Mark hat 1 ßl. 9 pf. und 1 Drittel pf.

Ein Zehntel einer Mark hat 1 ßl. 7 pf. und 2 Zehntel pf.?

Ein halber Thaler hat 24 ßl.

Ein Drittel rthlr. hat 16 ßl.

Ein Viertel eines rthlr. hat 12 ßl.

Ein Fünftel eines rthlr. hat 9 ßl. 7 pf. und 1 Fünftel eines pf.

Ein Siebentel eines rthlr. hat 6 ßl. 10 pf. und 2 Siebentel eines pf.

Ein Neuntel eines rthlr. hat 5 ßl. 4 pf.

Ein Zehntel eines rthlr. hat 4 ßl. 9 pf. und 6 Zehntel eines pf.

§. 154.

Aufgaben hierzu.

1) Wie viel sind 42 mal 5 ßl. 4 pf.? Antwort: 42 Drittel einer Mark, oder?

2) Wenn das Pfund einer Waare 2 ßl. 8 pf. kostet; wie theuer sind dann 72 Pf.?

3) Wie viel sind 40 mal 1 gl. 7 pf. und 2 Zehntel pf.?

4) Wie viel rthlr. sind 81 mal 1 rthlr. 5 gl. 4 pf.? Antwort: 81 rthlr. und 81 Neuntel rthlr.?

5) Wie viel sind 36 mal 2 rthlr. 12 gl.?

Sechszehnte Lection.

Beschluß des Unterrichts im Kopfrechnen für die erste Hauptordnung der Kinder.

§. 155.

Was Dividiren sey.

Durch die Euch nun so bekannt gewordenen beiden Theile des Eins in Eins habt Ihr die Kunst gelernt eine Zahl in gleiche Theile zu theilen. Diese Kunst wird nun das Dividiren genannt, und ist die 4te und letzte Grundrechnung. Anstatt der Frage: wie oft stecken 4 rthlr. in 12 rthlr., sagt man wol kurz: dividirt 12 rthlr. durch 4 rthlr. Anstatt der Frage: wie groß ist der 7te Theil von 14 rthl. sagt man auch kurz: dividirt 14 rthlr. durch 7.

Braucht aber diese Ausdrücke nicht zu oft; denn sie sagen nicht deutlich und bestimmt genug, was sie sagen sollen.

§. 156.

Dem aufmerksamen Schüler ganz bekannte Dinge.

Beim Dividiren kommen immer 3 Zahlen vor, nemlich:

1) eine Zahl, welche in gleiche Theile getheilt werden soll und das Vielfache heißt; sie kann anch das Ganze genannt werden.

2) eine andere Zahl, welche sagt: wie groß ein jeder Theil seyn soll; Ihr kennt sie unter dem Namen Einfache, und dürft sie auch Theilgröße nennen.

3) Eine Zahl, welche anzeigt, in wie viel gleiche Theile das Ganze oder Vielfache getheilt werden soll oder kann. Ihr habt sie den Anzeiger genannt; sie kann aber auch die Theilmenge heissen.

Z. B. wenn 24 rthlr. unter 4 arme Familien so vertheilt werden sollen, daß eine jede gleichviel, nemlich 6 rthlr. bekömmt: so sind hierbei 24 rthl. das Vielfache oder das Ganze; 6 rthlr. das Einfache oder die Theilgröße und die nahmenlose Zahl 4 der Anzeiger oder die Theilmenge.

§. 157.

§. 157.

Sind euch nur 2 von diesen Zahlen bekannt: so könnt Ihr daraus mit Hülfe Eures Eins in Eins oder Einmal Eins die Euch unbekannte 3te Zahl finden.

§. 158.

Die Theilmenge zu finden.

Aus dem gegebenen Ganzen und der Theilgröße findet Ihr mit Hülfe des 1sten Theils vom Eins in Eins die Euch unbekannte Theilgröße.

24 rthlr. sollen unter einige arme Familien so vertheilt werden, daß eine jede 6 rthlr. erhält. Wie viel Familien können dadurch erfreuet werden? Antwort: so viel, als so oft das Einfache, nemlich 6 rthlr. in dem Vielfachen, nemlich 24 rthlr. steckt.

§. 159.

Die Theilgröße zu finden.

Ist Euch das Ganze und die Theilmenge gegeben: so findet Ihr daraus mit Hülfe des 2ten Theils vom Eins in Eins die Theilgröße.

24 rthlr. sollen unter 4 arme Familien vertheilt werden; wie viel erhält jede?

Hier müssen 24 rthlr. in 4 gleiche Theile getheilt werden, und jede Person erhält den 4ten Theil aus 24 rthlr. — Dabei sind also 24 rthlr. das Ganze oder Vielfache und 4 die Theilmenge oder der Anzeiger.

§. 160.

Das Vielfache zu finden.

Wäre Euch aber das Einfache nebst dem Anzeiger bekannt: so würdet Ihr daraus nicht durch das Eins in Eins, sondern durch das Einmal Eins das Vielfache finden.

Unter 4 arme Familien wurde eine Anzahl rthlr. so vertheilt, daß eine jede 6 rthlr. bekam; wie viel rthlr. wurden vertheilt? Antwort: 4 mal 6 rthlr. oder 24 rthlr., wobei 6 rthlr. das gegebene Einfache und 4 der gegebene Anzeiger ist.

Zu welcher Grundrechnung gehören also diese letzten Aufgaben?

§. 161.

Aufgaben, zum 2ten Theile des Eins in Eins, wobei der Anzeiger ein Vielfaches aus dem Einmal Eins ist.

1) Wie groß ist der 12te Theil von 72 rthlr.?

12 Theile sind 3 mal 4 Theile. Theilt man also ein Ganzes erst in 3 gleiche Theile, und dann jeden

Theil

Theil oder jedes Drittel des Ganzen wieder in 4 gleiche Theile: so ist das Ganze auch in 12 gleiche Theile getheilt. Der 3te Theil von 72 rthlr. ist nun 24 rthlr. und der 4te Theil hiervon ist 6 rthlr. Der 12te Theil von 72 rthlr. ist also auch 6 rthlr.

2) 14 Personen sollen sich in 168 rthlr. theilen; wie viel erhält jede Person?

Sucht entweder erst die Hälfte von 168 rthlr., und dann von dieser den 7ten Theil; oder sucht erst von 168 rthlr. den 7ten Theil, und dann von diesem die Hälfte.

3) Wenn einem Kaufmann 27 Ellen Tuch 108 rthlr. kosten, wie hoch kömmt ihm dann die Elle?

4) Sucht den 12ten Theil von 408 rthlr.;

5) den 16ten Theil von 120 rthlr.;

6) den 24sten Theil von 72 rthlr.;

7) den 32sten Theil von 384 rthlr.;

8) den 36sten Theil von 90 rthlr.;

9) den 18ten Theil von 324 rthlr.;

10) den 12ten Theil von 32 gl. 6 pf.;

11) den 15ten Theil von 160 fl.;

12) den 27sten Theil von 152 rthlr.;

---

§. 162.

Vermischte Aufgaben.

1) Fangt von 9 an, und zählt mit 7 so weit hinauf, wie Ihr wollt!

2) Dividirt 340 rthlr. durch 5!

3) Wie groß ist die Summe von 56 rthlr. und 63 rthlr.?

4) Macht die Zahl 160, 12 mal kleiner.

5) A hatte 92 rthlr.; B aber nur 58 rthlr.; um wie viel hat A mehr wie B?

6) Wie viel 63stel eines Ganzen sind eben so viel als 1 Neuntel desselben?

7) Wie viel kömmt heraus, wenn Ihr 13 mit 2, dann dieß Doppelte mit drey, und endlich dieß Dreifache im Kopfe mit 4 multiplicirt?

8) Von 810 rthlr. gab jemand 80 rthlr. aus; wie viel rthlr. behielt er übrig?

9) Wenn die Elle Tuch 3 rthlr. 18 gl. kostet; wie theuer sind dann 14 Ellen?

10) Wenn man für 20 Pf. einer Waare 24 rthlr. geben muß; wie theuer ist dann das Pf.?

11) Was heißt Multipliciren?

12) Dividirt einmal mit der größten Geschwindigkeit 100 durch 2; was heraus kömmt wieder durch 2, und setzt dieß so lange fort, bis Ihr 3 Ganze und 1 Achtel erhaltet!

13) Wie heissen die beim Multipliciren gegebenen beiden Zahlen?

14) Wie heißt die durch das Multipliciren gefundene Zahl?

15) Ein Vater hinterließ seinen beiden Söhnen 750 rthlr.; davon sollte der älteste 60 rthlr. mehr haben als der jüngste, wie viel bekam jeder Sohn?

16) Was heißt Dividiren?

17) Wie viel sind 5 Sechszehntel, 11 Sechszehntel und 7 Sechszehntel einer Elle zusammen genommen?

18) Was heißt eine Zahl 7 achtel mal nehmen?

19) Und wie viel sind 7 achtel mal 320?

20) Was heißt das eine Zahl steckt in einer andern 3 viertel mal?

21) Wie viel Zahlen kommen beim Dividiren vor?

22) Wodurch unterscheidet sich das Dividiren vom Multipliciren?

23) Sucht den 7ten Theil von 85 thlr. 14 gl.?

24) Was heißt Addiren?

25) Wie viel Zahlen müssen beim Subtrahiren gegeben seyn?

26) Sucht den 72sten Theil von 153 rthlr.!

27) Wie viel sind 12 mal 67 rthlr.?

28) Wie heißt die durch das Subtrahiren gefundene Zahl?

29) Wie viel Zahlen müssen beim Addiren gegeben seyn?

30) Von 12 Sechszehntel einer Elle Taffet werden 5 Sechszehntel Elle verbraucht; wie viel bleibt übrig?

31) Wie viel Ganze sind 108 Drittel eines Thalers?

32) Wie heißt die durch das Addiren gefundene Zahl?

33) Wie viel sind 12 mal 7 Neuntel eines Thalers?

34) Zählt von 200 mit 7 herunter!

35) 8 Personen sollen sich in 187 rthlr. 27 gr. theilen; wie viel erhält jede Person?

36) C hat 39 rthlr. 27 gl. B hat 24 mal so viel; wie viel hat also B?

Zweite Abtheilung,

enthält

größere Aufgaben der 4 Grundrechnungen

des

Kopfrechnens,

in unbenahmten und größtentheils einfach benahmten Zahlen,

für

die 2te Hauptordnung der Kinder.

Erste Lection.

§. 1.

An liebe fleißige Kinder.

Ihr könnt nun im Kopfe addiren, subtrahiren, multipliciren und dividiren, das ist wahr; aber bildet Euch deßwegen ja nicht ein, daß Ihr schon fertig genug darinn seyd! — Es muß damit noch weit schneller gehen; man muß es Euch nicht einmal ansehen können, daß Ihr rechnet. Auch müßt Ihr noch weit größere Exempel im Kopfe zu berechnen lernen. Daß Ihr Euch nun recht gern und recht oft darinn üben werdet, daran zweifele ich nicht; denn das Kopfrechnen ist, wie Ihr nun selbst schon einsehen werdet, eine gar hübsche und nützliche Sache. — Ihr bekommt dadurch ein herrliches Gedächtniß; könnt vieles schnell fassen und lange im Kopfe behalten, was Andere, die nicht im Kopfe rechnen können, wol bleiben lassen müssen. — Es giebt Kinder und auch erwachsene Leute, die, indem sie etwas hören oder lesen und darüber nachdenken, immer dabei mit ihren Gedanken auf andere Dinge kommen, die da gar nicht hingehören, ja wol gar im Reden oft ihre Rede vergessen. — So etwas wird einem fertigen Kopfrechner nicht begegnen, dafür stehe ich!

der

der ist gewöhnt, nur an das zu denken, worüber er zu denken sich vorgenommen hat; er ist nicht wie ein Schmetterling, der von einer Blume zu der andern fliegt. — Und wie nothwendig ist nun noch das Kopfrechnen in der Haushaltung und in den übrigen Geschäften des menschlichen Lebens! Wer kann da immer Tafel und Griffel oder Papier und Feder bei sich führen und die Zeit erst mit dem Niederschreiben des Exempels hinbringen? — Wenn Ihr nun gar einmal diese Sachen nicht hättet, wie es sich doch oft zutragen kann, und dann nicht im Kopfe rechnen könntet — wie oft würdet Ihr da nicht betrogen werden! — Macht es euch also ja zum Gesetz, lieben Kinder: nur dann Tafel und Griffel oder Papier und Feder zu gebrauchen, wenn die Exempel gar zu groß sind und sich also nicht im Kopfe rechnen lassen. Nicht wahr, Ihr versprecht es mir?

§. 2.

Louisens Freude im Kopfe rechnen zu können.

1.

Ihr könnt nur immer meine Tafel nehmen,
Ich werde mich um sie gewiß nicht grämen!
Was geht dem noch die schwere Tafel an,
Der leicht und schnell im Kopfe rechnen kann?

2.

LB Coburg

2.

Wie würd's mir armen Mädchen auch ergehen,
Wie mir die Tafel bei den Schlüsseln stehen?
In Küch' und Keller lief und stieß ich an,
Wohl mir, daß ich im Kopfe rechnen kann!

3.

Und ohne Tafel ließ ich mich betrügen,
Mir manchen Groschen aus der Tasche lügen.
Jetzt rechn' ich nach, und keiner sieht mir's an,
Wohl mir, daß ich im Kopfe rechnen kann!

4.

Auch wird's dadurch im Kopfe immer heller;
Ich merk' auf alles und begreife schneller,
Und lerne gern — sonst ging ich schwer daran.
Wohl mir, daß ich im Kopfe rechnen kann!

Erklärungen.

§. 3.

Was Rechnen heißt.

Rechnen heißt: aus bekannten Zahlen unbekannte finden.

§. 4.

Einheit und Zahl.

Jedes einzelne Stück einer Menge, oder das, was man beim Zählen Eins nennt, heißt die Einheit. Eine Menge gleicher Einheiten ist eine Zahl.

Anm. Die Einheit ist entweder ein für sich bestehendes Ganze, oder ein Theil eines Ganzen; z. B. 1 Gulde oder 1 Drittel eines Gulden.

§. 5.

Ganze Zahlen und Brüche.

Es giebt ganze Zahlen und gebrochene Zahlen oder Brüche;

a) eine ganze Zahl ist eine Menge gleicher Einheiten welche nicht als Theile von etwas angesehen werden; z. B. 4 Gulden 3 Thaler.

b) ein

b) ein Bruch ist ein Theil oder mehr Theile von einem Ganzen, welches in gleiche Theile getheilt worden ist; z. B. 1 Drittel, 2 Drittel.

Anm. Der Ausdruck **gebrochene Zahl** darf nur bei 2 oder mehr Theilen, aber nicht bei einem Theile eines Ganzen gebraucht werden; das Wort **Bruch** hingegen gilt sowol für mehr Theile als für einen Theil eines Ganzen.

§. 6.

Zähler und Nenner eines Bruchs.

Bei dem Aussprechen eines Bruchs hört man zwei Zahlen. Zuerst hört man nemlich die Anzahl der gleichen Theile, welche man sich von einem Ganzen vorstellen soll und dann hört man auch an dem Nahmen der Theile, in wie viel gleiche Theile das Ganze getheilt worden ist. — Doch das wißt Ihr; aber merkt Euch ja, daß man jene Zahl den **Zähler** des Bruchs und diese den **Nenner** des Bruchs nennt. Z. B. bei dem Bruche 3 **Viertel** ist 3 der **Zähler** und 4 oder der Nahme **Viertel** der **Nenner**.

Anm. Ein Bruch kann sehr kurz geschrieben werden, wenn man den Zähler über und den Nenner unter einen Queerstrich schreibt. 3 Viertel würde demnach kurz so geschrieben: $\frac{3}{4}$.

§. 7.

Eintheilige und mehrtheilige Zahlen.

Zahlen die nur aus einer Ordnung bestehen, heissen **eintheilige Zahlen**; und Zahlen welche 2 oder mehr Ordnungen enthalten, werden **mehrtheilige Zahlen** genannt.

§. 8.

Benahmte und unbenahmte Zahlen.

Eintheilige oder mehrtheilige Zahlen, welche einen Nahmen bei sich haben heißen **benahmte Zahlen**; haben sie aber keinen Nahmen bei sich: so heißen sie **unbenahmte Zahlen**. Z. B. die Zahl 12 rthlr. ist eine **benahmte Zahl**; hingegen ist 12 eine **unbenahmte Zahl**.

Anm. Anstatt 12 Thaler sollte man eigentlich 12 mal 1 rthlr. sagen — und so bei allen benahmten Zahlen. Der Nahme bei einer Zahl giebt also zugleich die Einheit an, welche man sich so viel mal denken muß, als die Zahl vor dem Nahmen sagt.

§. 9.

Einfach benahmte und sortirte Zahlen.

Besteht eine benahmte Zahl nur aus einer Sorte so wird sie eine **einfach benahmte Zahl** genannt;

z. B.

z. B. 10 Gulden. Besteht sie aus 2 oder mehrern Sorten, als Thalern und Groschen und Pfennigen u. d. gl. so heißt sie eine **sortirte Zahl**.

§. 10.

Hauptregel, für das Kopfrechnen mehrtheiliger und auch sortirter Zahlen.

Folgender Regel seyd Ihr bisher beim Kopfrechnen gefolgt; folgt Ihr immer! Sie läßt sich am bequemsten anwenden.

Alle Veränderungen, welche mit mehrtheiligen und auch mit sortirten Zahlen vorgenommen werden sollen, mache man zuerst mit der höchsten Ordnung und auch mit der höchsten Sorte und dann nach und nach mit den folgenden geringeren Ordnungen und Sorten.

Man addire, subtrahire, multiplicire und dividire erst die Zehende, dann die Einzelne; erst die Thaler, dann die Groschen.

§. 11.

Aufgaben vom Addiren einfach benahmter Zahlen.

1) Wie viel fl. sind 180 fl. und 240 fl.?

240 fl. und 100 fl. sind 340 fl., dazu noch die übrigen 80 fl. sind 420 fl.

2) Sucht die Summe von: 230 und 590;

3) 910 rthlr. und 560 rthlr.;

4) 780 Pfund und 590 Pf.;

5) sieben Hundert vierzig Ducaten und sieben Hundert sechs und funfzig Ducaten.

6) Wie viel sind 576 rthlr. und 273 rthlr.?

Denkt: 576 rthlr. und 200 rthlr. sind 776 rthlr.; hierzu 70 rthlr. sind 846 rthlr.; dazu 3 rthlr. sind 849 rthlr.

7) Wie viel sind 388 rthlr. und 437 rthlr.?

8) Jemand giebt erst 297 rthlr., dann 386 rthlr. aus, wie viel hat er überhaupt ausgegeben?

9) Ein Kaufmann erhielt 756 Pfund und bald nachher noch 486 Pfund Kaffee, wie viel Pfund konnte er nun verkaufen?

10) Ein Bürger verkaufte sein Haus für neun Hundert und drei und achtzig; und seinen Garten für sieben Hundert und sechs und achtzig rthlr.; wie viel rthlr. sind's zusammen?

§. 12.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung.

1) Wie viel sind $\frac{5}{8}$ mal 72 rthlr.?

2) Wie oft stecken 3 rthlr. in 1 rthlr.?

3) Wie oft sind $\frac{8}{9}$ rthlr. in $\frac{4}{9}$ rthlr. enthalten?

Antwort: $\frac{8}{9}$ rthlr. können in $\frac{4}{9}$ rthlr. nicht ganz sondern nur $\frac{4}{8}$ oder $\frac{1}{2}$ mal stecken.

4) Wie oft sind $\frac{5}{7}$ rthlr. in $\frac{2}{7}$ rthlr. enthalten?

5) Wie viel sind 24 mal 14 rthlr. 18 gl.?

6) 7 Centn. kosten 141 rthlr.; wie theuer ist 1 Centn.?

7) Wie groß ist die Hälfte von $\frac{8}{9}$ rthlr.?

8) Wie viel sind 5 mal $\frac{7}{9}$ rthlr.?

9) Von 45 rthlr. zieht ab 36 rthlr.; was bleibt?

10) Wie groß ist die Hälfte von $\frac{5}{12}$ rthlr.?

11) Sucht den 3ten Theil von $\frac{7}{8}$ rthlr.?

12) Und den 7ten Theil von $\frac{5}{6}$ rthlr.?

Zweite Lection.

Vom Subtrahiren einfach benahmter mehrtheiliger Zahlen.

§. 13.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 240 weniger 50?

 Denkt:

Denkt: 50 sind eben so viel, als 40 und 10. Nun könnt Ihr erst 40 von 240 abziehen: so bleiben 200; hiervon nehmt endlich auch die 10, indem Ihr denkt: 1 Zehend von 10 Zehenden bleiben 90, von 200 also 190.

Auf welche Art kann man aber sonst noch 50 von 240 abziehen?

2) Was bleibt, wenn 345 von 976 abgezogen werden?

200 von 345 bleiben 145; 70 von 140 bleiben 70, von 145 also 75. Hiervon noch 6 abgezogen, bleiben 69.

3) Bei 326 rthlr. Einnahme und 278 rthlr. Ausgabe hat man übrig?

4) Von 276 rthlr. nehmt 57 rthlr. weg; was bleibt?

Dieß Exempel kann auch auf folgende leichte Art berechnet werden: 1 und 56 sind 57; 56 rthlr. von 276 rthlr. bleiben 220 rthlr.; nun noch 1 von 220 abgezogen, bleiben 219.

5) Von 734 rthlr. zieht ab 524 rthlr.; was bleibt?

6) Geborgt 266 rthlr., und davon ausgegeben 147 rthlr.; was bleibt?

7) Carl hatte 580 rthlr. Christoph aber nur 457 rthlr., wie groß ist der Unterschied zwischen beider Vermögen?

8) Subtrahirt 593 von 750;
9) 381 von 502;
10) 561 von 800;

§. 14.

Ein sehr verständlicher Satz.

Wird zu einer Zahl eine größere Zahl addirt, als dazu addirt werden sollte: so ist die Summe um so viel zu groß, als die eine Zahl zu groß angenommen wurde.

§. 15.

Eine sehr vortheilhafte Anwendung dieses Satzes aufs Addiren.

Eine Zahl, die bloß aus Zehenden oder Hunderten u. d. gl. besteht, läßt sich weit leichter zu einer andern Zahl zählen, als eine **mehrtheilige Zahl. Ist daher eine von den zu addirenden Zahlen um** 1, 2, 3, 4 **oder auch wol um** 5 **kleiner, als** 20, 30, 40 **u. s. w.** 100, 200 **u. s. w.** 1000: **so addirt anfangs anstatt derselben die nächstfolgenden Zehende oder Hunderte u. d. gl. dazu, und zieht dann von der Summe so viel wieder ab, als zu viel darin ist.**

§. 16.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 49 und 52?

Anstatt 49 zählt anfangs die um 1 größere Zahl 50 zu 52, und nehmt dann von der Summe 1 wieder weg. Sagt: 2 mal 50 sind 100, dazu 2 sind 102; davon 1 abgezogen, bleiben 101.

2) Wie viel sind 48 und 155?

50 und 155 sind 205. Davon 2 abgezogen, weil anstatt 48 die um 2 größere Zahl 50 zu 155 gezählt worden ist, bleiben 203.

3) Wie viel rthlr. Schulden sind 296 rthlr. und 572 rthlr.?

Anstatt 296 rthlr. zählt 300 rthlr. zu 572; das sind 872 rthlr.; hiervon wieder 4 rthlr. abgezogen, bleiben 868 rthl.

4) Wie viel sind 258 Louisd'or und 136 Louisd'or zusammen?

5) Jemand hatte sich 2 Stücke Linnen, von gleicher Güte verfertigen lassen, eins von 95 Ellen und eins von 145 Ellen; wie viel sinds Ellen?

6) Addirt 398 und 425;

7) 599 und 699;

8) Zu 572 Pfund erhält man noch 398 Pfund einer Waare, wie groß ist die Summe davon?

9) Wie viel hat der Mann zu bezahlen, welcher dem Kaufmann 99 rthlr. dem Schneider 13 rthlr. und dem Buchhändler 79 rthlr. schuldig ist?

10) Wie viel sind 999 rthlr. und 871 rthlr.?

§. 17.

Noch ein sehr verständlicher Satz.

Wenn von einer Zahl mehr abgezogen wird, als geschehen soll: so ist der Rest um so viel zu klein, als zu viel abgezogen worden ist.

§. 18.

Eine vortheilhafte Anwendung desselben auf das Subtrahiren.

Bloße Zehende, Hunderte u. s. w. lassen sich offenbar leichter abziehen, als eine mehrtheilige Zahl.

Anstatt einer Zahl, die um 1, 2, 3, 4, auch allenfalls um 5 kleiner ist, als 20, 30, u. s. w. 100, 200, u. s. w. ziehe man daher die gleichfolgenden Zehende, Hunderte u. s. w. ab, und addire dann zu dem Reste so viel als man zu viel abgezogen hat.

§. 19.

Aufgaben.

1) Von 187 zieht ab 69; was bleibt?

Anstatt 69 zieht 70 von 187 ab, es bleiben 117; hierzu addirt 1: so kommen 118.

2) Von 236 fl. werden 128 fl. ausgegeben; wie viel fl. bleiben über?

Anstatt 128 fl. ziehe man 130 fl. von 236 fl. ab: so bleiben 106 fl. Nun sind aber 130 fl. um 2 fl. mehr als 128 fl.: also muß man zu 106 fl. noch 2 fl. addiren, kommen 108 fl.

3) Von 386 subtrahirt 297; wie groß ist der Rest?

Anstatt 297 subtrahirt 300 von 386, bleiben 86; hierzu addirt die zu viel abgezogenen 3: so kommen 89.

4) Von 345 rthlr. werden 296 rthlr. ausgegeben; wie viel bleiben?

5) Einer ist gebohren 1759, und gestorben 1790; wie alt ist er geworden?

6) Im Jahre 1497 ward von Christoph Columbus der Erdtheil Amerika entdecket; wie viel Jahre sind in diesem 1794sten Jahre schon seit der Entdeckung verflossen?

7) Subtrahirt 598 von 756.

8) 795 von 900.

§. 20.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung.

1) Wie viel rthlr. und gl. sind 330 gl.?

(Ihr erinnert Euch doch, daß 324 gl. = 9 rthlr. sind?)

2) Wie groß ist der 3te Theil von $\frac{7}{8}$ rthlr.?

Der ganze Thaler besteht aus 8 Achteln. Theilt man jedes 8tel in 3 gleiche Theile: so hat der ganze Thaler 8 mal 3 oder 24 Theile; jeder Theil derselben heißt $\frac{1}{24}$ des Thalers, und ist offenbar der 3te Theil des Achtels eines Thalers. Der 3te Theil von $\frac{7}{8}$ rthlr. muß also 7 mal so viel, muß $\frac{7}{24}$ rthlr. seyn?

3) Wie groß ist der 5te Theil von $\frac{7}{20}$ Pf.?

4) Jemand läßt sich einen Ueberrock machen, wozu er 5 Ellen Fries braucht. Die Elle davon kostet 1 rthlr. 18 gl. Er kauft hierzu noch zu einem Kragen $\frac{3}{8}$ Elle grünen Sammet, wovon die Elle 2 rthlr. kostet, und muß dem Schneider für seine Arbeit und für Zuthaten 1 rthlr. 24 gl. geben. Wie hoch kam ihm der Ueberrock?

5) Wie viel sind 54 mal 10 rthlr. 32 gl.?

6) Wie viel sind 257 und 186 zusammen?

7) Fangt von 4 an, und zählt mit 12 so weit hinauf, wie Ihr wollt!

8) Von 150 fangt an, und zählt mit 34 so weit herunter, bis es nicht mehr angeht!

9) Sucht den 7ten Theil von 15 rthlr. 30 gl.

10) Wie viel rthlr. und gl. sind 300 gl.?

11) Wie viel rthlr. und Grote sind 450 Groten?

12) Wie viel rthlr. und Albus sind 170 Albus?

13) Wie viel Mark sind 100 ßl.?

14) Wie viel rthlr. sind 400 ßl.?

15) Wie viel rthlr. und ggl. sind 250 ggl.?

16) Wie viel rthlr. und gl. sind 250 gl.?

(250 gl. sind 7 rthlr. weniger 2 gl. oder?

17) Wie viel rthlr. sind 200 gl.?

---

§. 21.

Eine Anwendung des Kopfrechnens auf das schriftliche Addiren.

Wie viel ist die Summe von folgenden Posten?

23	rthlr.	34	gl.	6	pf.
37	:	27	:	7	:
49	:	31	:	5	:
87	:	25	:	6	:
64	:	28	:	3	:
45	:	30	:	2	:
36	:	21	:	5	:
		4			
346	rthlr.	20	gl.	2	pf.

Die Summe der Pfennige ist 34 pf.; welche, im Kopfe überdacht, 4 gl. 2 pf. ausmachen. Beim schriftlichen Addiren mehrtheiliger Zahlen ist es nun, wie Ihr wißt, am bequemsten, erst die Einzelne dann die Zehende u. s. w. zu addiren. So würde es also auch hier anzufangen seyn, um die Summe der Groschen zu finden. Die Summe der einzelnen Groschen ist, die 4 gl. aus den Pfennigen mit gerechnet, 30 gl., oder 3 mal 10 gl.

Diese 3 Zehende zu den übrigen Zehenden der Groschen addirt, kommen 20 Zehende, oder 20 mal 10 gl., welche, da 10 mal 10 gl. = 100 gl. sind, 200 gl. ausmachen. Nun sind 180 gl. = 5 rthlr. also 200 gl. — im Kopfe ausgerechnet — 5 rthlr. 20 gl. Die 5 rthlr zu den Einzelnen der Thaler gerechnet, geben 46 rthlr., welche 4 Zehende und 6 Einzelne der Thaler

Thaler sind. Die Summe der Zehende, mit diesen 4. Zehenden, ist 34 Zehende. Nun sind 10 Zehende so viel wie 1 Hundert, also 30 Zehende so viel wie 3 Hunderte, und endlich 34 Zehende so viel wie 3 Hunderte und 4 Zehende. Die ganze Summe ist 346 rthlr. 20 gl. 2 pf.

Dritte Lection.

Vom Addiren sortirter Zahlen, nach Anleitung der Hauptregel in §. 9.

§. 22.

Leichte Vorbereitungsaufgaben.

1) Wie viel rthlr. und gl. sind 35 gl. und 34 gl.?

An 35 gl. fehlt noch 1 gl., eher es 1 rthlr. ist, diesen von 34 gl. genommen, und zu den 35 gl. gezählt, geben 1 rthlr. 33 gl.

Oder:

zählt man 35 gl. und 34 gl. zusammen; so kommen 69 gl. und dieß sind ebenfalls 1 rthlr. 33 gl.

2) Wie viel rthlr. und gl. sind 14 gl. und 16 gl. und 25 gl.? 14 gl. und 16 gl. sind 30, woran noch 6 gl.

feh-

fehlen, eher sie 1 rthlr. ausmachen. Diese 6 gl. nehmet von den 25 gl., und zählt sie zu jenen 30 gl; so bekommt Ihr 1 rthlr. 19 gl.

Oder:

16 gl. und 20 gl. sind 1 rthlr.; 16 gl. und 25 gl. also 1 rthlr. 5 gl., dazu noch die 14 gezählt: so kommen 1 rthlr. 19 gl.

Oder:

Denkt: 14 gl., 16 gl. und 25 gl. sind zusammen 55 gl., welche ebenfalls 1 rthlr. 19 gl. ausmachen.

Wenn es angeht so bringt also immer die Summe einer geringern Sorte in die nächstfolgende bessere Sorte!

3) Wie viel rthlr. und gl. sind 31 gl. und 25 gl.?

4) Wie viel rthlr. und gl. sind 24 gl. und 27 gl. und 34 gl.?

5) Gekauft 1 Himten Rocken für 30 gl.; 1 Himten Weitzen für 35 gl. und 1 Himten Haver für 25 gl.; wie viel kostet es sämtlich?

6) Wie viel rthlr. und ggl. sind 22 ggl.; 21 ggl. und 18 ggl.?

7) Wie viel Pfund und Loth sind 24 Loth und 30 Loth?

8) Wie viel rthlr. und Albus sind 13 Albus, 27 Albus und 26 Albus?

§. 23.

Aufgaben zum Addiren sortirter Zahlen.

1) Wie viel rthlr. und gl. sind 2 rthlr. 24. gl. und 13 rthlr. 21 gl.? — 13 rthlr. und 2 rthlr. sind 15 rthlr.; 24 gl. und 21 gl. sind 1 rthlr. und 9 gl.; endlich 15 rthlr. und 1 rthlr. 9 gl. geben die zu suchende Summe 16 rthlr. 9 gl.

2) Wie viel rthlr. und gl. sind 24 rthlr. 16 gl. und 25 rthlr. 30 gl.?

3) Jemand nahm ein 135 rthlr. 26 gl. und 104 rthlr. 35 gl.; wie groß war seine Einnahme?

4) Sucht die Summe von 257 rthlr. 13 gl. und 182 rthlr. 24 gl.?

5) Wie viel sind 34 rthlr. 21 ggl. und 137 rthlr. 14 ggl. zusammen genommen?

6) Wie viel sind 13 rthlr. 12 Albus und 36 rthlr. 30 Albus zusammen genommen?

7) Wie viel Mark und ßl. sind 137 Mark 10 ßl. und 145 Mark 14 ßl.?

8) Wie viel fl. sind 245 fl. 21 gl. und 170 fl. 20 gl.?

9) Jemand hatte 31 rthlr. 11 gl. 7 pf. und bekam dazu 70 rthlr. 27 gl. 1 pf.; wie viel besaß er nun?

10) Wie viel Pfund und Loth sind 125 Pfund 13 Loth und 216 Pfund 28 Loth?

§. 24.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung.

1) Was heißt das eine Zahl $\frac{7}{13}$ mal nehmen?

2) Was denkt man bei dem Bruche $\frac{5}{9}$ rthlr.?

3) Welches ist bei dem Bruche $\frac{7}{8}$ der Zähler und welches der Nenner?

4) Wie viel sind $\frac{5}{6}$ rthlr. und $\frac{2}{3}$ rthlr. zusammen genommen?

5) Wie viel sind 21 mal 13 rthl. 12 gl.?

6) Wie groß ist der 6ste Theil von 185 rthlr. 30 gl.?

7) Von $\frac{47}{139}$ subtrahirt $\frac{28}{139}$; was bleibt?

8) Wie groß ist der 9te Theil aus $\frac{5}{10}$? — und wie habt Ihr dabei gedacht?

9) Wie viel Ganze und Viertel sind 36 mal $\frac{3}{4}$?

Vier-

Vierte Lection.

Vom Subtrahiren sortirter Zahlen.

§. 25.

Leichte Vorbereitungsaufgaben.

1) Von 21 ggl. sind 7 pf. zu bezahlen; wie viel bleibt?

Von 21 ggl. nehmt 1 ggl., welcher 12 pf. hat, und zieht von diesem die 7 pf. ab: so bleiben 20 ggl. 5 pf.!

2) Von 7 rthlr. werden 29 gl. ausgegeben; wie viel bleibt?

Zieht 29 gl. von 1 rthlr. oder 36 gl. ab, so bleiben 7 gl., welche zu den noch übrigen 6 rthlr. genommen 6 rthlr. 7 gl. geben.

3) Ein Handelsmann hatte 8 Centner einer Waare, und verkaufte davon 68 Pf., wie viel Pf. behielt er übrig?

4) Von 36 rthlr. giebt jemand 27 gl. aus; wie viel behält er über?

5) Von 58 rthlr. vorräthigen Geldes gab ein Anderer 23 Albus aus; wie viel behielt dieser über?

§. 25.

Aufgaben, worinn die größere Zahl eine einfach benahmte, die kleinere aber eine sortirte Zahl ist.

1) Von 23 rthlr. werden 17 rthlr. 13 gl. ausgegeben; wie viel bleibt übrig?

17 rthlr. von 23 rthlr. bleiben 6 rthlr.; hiervon noch 13 gl. abgezogen, bleiben 5 rthlr. 23 gl.

2) Von 25 rthlr. werden 19 rthlr. 30 gl. 6 pf. ausgegeben; was bleibt?

19 rthlr. von 25 rthlr. bleiben 6 rthlr.; 30 gl. von 1 rthlr. dieser 6 rthlr. wegenommen bleiben 6 gl.; hiervon die 6 pf. abgezogen: so bleiben mit den noch übrigen 5 rthlr., überhaupt 5 rthlr. 5 gl. 2 pf.

Oder:

denkt: an 19 rthlr. 30 gl. 6 pf. fehlen 5 gl. 2 pf. eher es 20 rthlr. sind. Zieht nun erst 20 rthlr. von 25 rthlr. ab: so bleiben 5 rthlr.; hierzu nehmt die zu viel abgezogenen 5 gl. 2 pf.: so kommen 5 rthlr. 5 gl. 2 pf.

3) Von 47 rthlr. zieht ab 39 rthlr. 35 gl. 7 pf. was bleibt?

4) Ein Mann hat monathlich 30 rthlr. einzunehmen, und giebt davon in der Haushaltung aus 21 rthlr. 24 gl. 7 pf.; wie viel behält er übrig?

5) Fritz hatte von seinem Vater 3 rthlr. erhalten und davon eingekauft: einen neuen Huth für 1 rthlr. 16 ggl.; eine Rechnentafel für 4 ggl.; eine Schreibtafel für 8 ggl. 6 pf. und ein Bund Federn für 3 ggl. 6 pf. Wie viel behielt er übrig?

(Addirt zuerst die Ausgaben und zieht darauf die Summe derselben von der Einnahme ab!)

6) Von 151 rthlr. wurden 23 rthlr. 17 Albus 7 pf. ausgegeben; was bleibt?

7) Von 45 rthlr. sollen 18 rthlr. 65 Grote 3 Schwaren ausgegeben werden: wie groß wird der Rest seyn?

8) Ein Krämer hatte 28 Pfund 17 Loth 3 Quentin von ein Hundert und zehn Pfund einer Waare verkauft; wie viel behielt er noch über?

§. 26.

Aufgaben, worinn beide Zahlen sortirte Zahlen sind, und die Sorten sich von einander abziehen lassen.

1) Von 23 rthlr. 25 gl. werden ausgegeben 20 rthlr. 13 gl.; wie viel bleibt?

20 rthlr. von 23 rthlr. bleiben 3 rthlr.; 13 gl. von 25 gl. bleiben 12 gl. Der Rest ist also 3 rthlr. 12 gl.

2) Von 125 rthlr. 21 ggl. sind abzuziehen 75 rthlr. 16 ggl.; was bleibt?

3) 87 rthlr. 15 gl. werden von 151 rthlr. 26 gl. ausgegeben; wie viel bleibt?

§. 27.

Aehnliche Aufgaben, wobei sich aber die geringeren Sorten nicht abziehen lassen.

1) Wie viel behält man übrig, wenn man von 65 rthlr. 11 gl. bezahlt 42 rthlr. 24 gl.?

42 rthlr. 24 gl. von 65 rthlr. bleiben 22 rthlr. 12 gl.; 42 rthlr. 24 gl. von 65 rthlr. 11 gl. müssen also 11 gl. mehr übrig bleiben, nemlich 22 rthlr. 12 gl. und 11 gl. oder 22 rthlr. 23 gl.

Wenn also in der kleinern Zahl von der geringern Sorte, welche nächst der besten Sorte in dieser Zahl folgt, mehr ist, als von derselben Sorte in der größern Zahl: so subtrahirt alle Theile der kleinern Zahl von der besten Sorte der größern Zahl und addirt dann zu dem Reste die übrigen Theile der größern Zahl. —

2) Subtrahirt 129 rthlr. 13 gl. von 285 rthlr. 5 gl.

3) Wenn ein Kaufmann 921 Pfund 14 Loth von einer Waare vorräthig hätte und davon 138 Pfund 30 Loth verkaufte; wie viel würde er dann übrig behalten?

4) Auf 730 rthlr. 25 gl. Schulden bezahlte jemand 385 rthlr. 27 gl.; wie viel hatte er noch zu bezahlen?

5) Subtrahirt 24 rthlr. 13 gl. 4 pf. von 127 rthlr. 10 gl.!

6) Ein Mann hatte jährlich 324 rthlr. 19 ggl. gewisse Einnahme, ohne sonst im Vorrath zu seyn und gab doch aus 436 rthlr. 17 ggl.; wie viel Schulden mußte er machen?

Der Mann handelte unweise. Er dachte nicht an das schöne Sprichwort:

Borgen macht Sorgen.

§. 28.

Ein Mann der 10'000 rthlr. einnimt, alles ausgiebt und dann noch Schulden macht, hat weniger als der, welcher nur 100 rthlr. einnimt; aber genug hat. —

Ein weiser Hausvater sucht seine Ausgabe so gegen seine Einnahme abzuwägen daß er nicht allein genug hat, sondern sich auch noch etwas ersparen kann, damit, wenn Krankheiten oder andere Leiden ihn überfallen, er nicht gleich Schulden zu machen braucht. *)

*) Ueber dergleichen moralische Gegenstände darf sich auch ein Rechnenmeister mit seinen Schülern unterhalten.

§. 29.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung.

1) Ein Vater hinterläßt seinen 4 Söhnen ein Vermögen von 9000 rthlr., wovon jeder Sohn gleichviel bekömmt. Wie groß ist der Antheil eines jeden Kindes?

2) Wie viel rthlr., gl. und pf. geben 6 mal 33 gl. 7 pf.?

3) Sucht den 9ten Theil von 35 gl. 7 pf.?

4) Ein Studirender erhält auf 3 Jahre 586 rthlr. 21 gl.; wie viel bringts jährlich?

5) Wenn ein Bauer aus 145 Malter 2 Scheffel gesäeten Weitzen 582 Malter erndtet; wie viel hat er dann gewonnen?

6) Wie viel wird ein Kaufmann für 48 Ellen Tuch erhalten, wenn er die Elle zu 3 rthlr. 27 gl. verkauft?

7) Wie viel Sechszehntel sind so viel wie $\frac{5}{8}$?

8) Wie groß ist die Summe von $\frac{7}{16}$, $\frac{5}{16}$ und $\frac{13}{16}$?

9) Von $\frac{13}{16}$ nehmt $\frac{5}{8}$; was bleibt?

10) Wie viel sind $\frac{4}{7}$ mal 350?

11) Wie oft stecken $\frac{7}{20}$ in $\frac{17}{20}$?

12) Wie viel gl. sind 500 pf.?

13) Wenn die Elle 4 rthlr. kostet; wie viel erhält man dann für 125 rthlr.?

14) Fangt von 7 an und zählt einmal mit der größten Geschwindigkeit mit 15 bis 157 hinauf!

15) Ein Mann besaß 348 rthlr. 13 ßl. und erhielt dazu aus einer Erbschaft 651 rthlr. 35 ßl.; wie groß war nun sein Vermögen? — und wenn er dieß ausleiht und für jede 100 rthlr. jählich $3\frac{1}{2}$ rthlr. erhält; wie groß wird dann der jährliche Nutzen für die Ausleihung seines Geldes seyn?

16) Ich kann jetzt das Mandel (15 Stück) Eyer nur für 3 gl. verkaufen, sagte Hanne: ich will sie bis in den Winter aufheben, dann kriege ich wenigstens 5 gl. 4 pf. oder wol gar 6 gl. — Gut sagte Christine aber, wenn nun die Hälfte davon verfault?

Fünfte Lection.

Vom Multipliciren unbenahmter und einfach benahmter mehrtheiliger Zahlen.

§. 30.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 7 mal 263?

7 mal 200 sind 1400; 7 mal 60 sind 420; 1400 und 420 sind zusammen 1820, 7 mal 3 sind 21: 1820 und 21 sind 1841.

2) 3 Centner Hannöverisch Gewicht; wie viel Pfunde sind es?

Nachdenken dabei.

Da in Hannover 1 Centner 112 Pf. hat; so müssen auch 3 Centner 3 mal 112 Pfund haben, und dieß sind?

3) In Cassel rechnet man 108 Pfund auf den Centner; wie viel Pfund haben daselbst 8 Centn.?

4) Ein Thaler gilt 288 pf.; wie viel pf. haben nun 4 rthlr.?

5) Einer trägt eine Schuld in 8 Jahren ab. Er bezahlte jährlich 274 rthlr. Wie groß war seine Schuld?

6) Sucht das 6 fache von 365;

7) das 7 fache von 1345;

8) das Doppelte von 2567!

§. 31.

Ein Vortheil beim Multipliciren.

Wie viel sind 7 mal 59?

Erste Art.

7 mal 50 sind 350; 7 mal 9 sind 63; 350 und 63 sind 413.

Zweite Art.

7 mal 60 sind 420; davon 7 abgezogen, bleiben 413.

Diese 2te Art ist offenbar weit kürzer, wie die Erste. Ihr nahmt dabei anstatt 59 die um 1 größere Zahl 60 siebenmal, und erhieltet 420. Hierinn ist nun aber offenbar 7 mal 1 oder 7 zuviel enthalten; also mußte davon auch 7 wieder weggenommen werden, und so bleiben 413.

Wenn also das Einfache um 1 kleiner ist als 20, 30 u. s. w. 100, 200 u. s. w.: so multiplicirt anfangs das um 1 größere Einfache und zieht von dem Vielfachen den Anzeiger wieder ab.

§. 32.

Aufgaben dazu.

1) Wie viel sind 6 mal 29?

2) Wie viel sind 8 mal 99?

3) Wenn der Centn. einer Waare 89 rthlr. kostet; wie theuer sind dann 6 Centn.?

(4 Wie viel sind 4 mal 399 rthlr.?

Setzt

Setzt anstatt 399, 400 weniger 1. Nun nehmt erst 400, 4 mal, kommen 1600. Hiervon 4 mal 1 oder 4 abgezogen, bleiben 1596.

5) Wie viel sind 5 mal 299?

6) Wie viel sind 2 mal 999?

§. 33.

Noch ein Vortheil beim Multiplieiren.

Wenn das Einfache um 1, 2 bis 9 kleiner ist, als 200, 300 und dergleichen eintheilige Zahlen: so könnt Ihr Euch einen ähnlichen Vortheil machen, den Ihr an einem Exempel leicht kennen lernen werdet! — Es soll nemlich ausgerechnet werden: wie viel 6 mal 292 rthlr. sind. — Die Berechnung hierzu würde kurz diese seyn: 6 mal 300 sind 1800; davon 6 mal 8 oder 48 abgezogen bleiben 1752. Hierbei ist anstatt 292 die um 8 größere Zahl 300 mit 6 multiplicirt worden. Das dadurch entstandene Vielfache 1800 war nun offenbar um 6 mal 8 oder 48 zu groß; welche also davon wieder abegezogen werden mußten.

§. 34.

Aufgaben dazu.

1) Wie viel sind 6 mal 297 fl.?

2) Wie viel sind 7 mal 594 rthlr.?

3) Sucht das 8 fache von 392 Mark!

4) Multiplicirt 793 mit 4!

5) Vervielfältigt 3995 mit 6!

6) Auch nehmt einmal die Zahl 4998 viermal!

§. 35.

Ein gar wichtiger Satz.

Es ist einerlei ob man eine Zahl gerade zu multiplicirt, oder ob man jede von ihren Einheiten besonders multiplicirt.

Beweis.

Eine Zahl ist, wie Ihr wißt, eine Sammlung von Einheiten; man kann also auch anstatt einer Zahl alle ihre Einheiten setzen. So kann man z. B. anstatt 3 rthlr. setzen 1 rthlr. und 1 rthlr. und 1 rthlr. — Das muß Euch ganz begreiflich seyn, Kinder! —

Wenn man nun anstatt einer Zahl, welche einige mal genommen werden soll, alle ihre Einheiten setzt: so ist's auch ganz natürlich, daß jede dieser Einheiten multiplicirt werden muß, und daß dadurch eben so viel entsteht, als ob die Zahl gerade zu multiplicirt wird. Es sollen z. B. 3 rthlr. mit 6 multiplicirt werden. — 3 rthlr. sind eben so viel, wie 1 rthlr. und 1 rthlr. und 1 rthlr. — Ob man also 3 rthlr. oder, ob man 1 rthlr. und 1 rthlr.

und 1 rthlr. mit 6 multiplicirt: das muß einerlei geben! Auf die erste Art geben 6 mal 3 rthlr., wie Ihr wißt 18 rthlr.; auf die andere Art erhält man aus 6 mal 1 rthlr. und 6 mal 1 rthlr. und 6 mal 1 rthlr., offenbar 6 rthlr. und 6 rthlr. und 6 rthlr., oder 3 mal 6 rthlr., welche ebenfalls 18 rthlr. ausmachen.

§. 36.

Aufgaben hierzu.

Damit es Euch recht geläufig wird, jede Einheit des Einfachen besonders zu multipliciren: so rechnet für Euch viele Exempel auf diese Art aus und wenn Ihr dieß mit Ueberlegung und Aufmerksamkeit thut: so werdet Ihr dabei eine gar wichtige und vortheilhafte Entdeckung machen! —

1) Es soll ausgerechnet werden: wie viel 46 mal 7 rthlr. sind?

Nimmt man 1 rthlr. 46 mal: so erhält man 46 rthlr. und da nun jeder der 7 einzelnen Thaler 46 genommen werden muß: so erhält man 7 mal 46 rthlr., welches 322 rthlr. sind.

2) 3 rthlr. sollen mit 128 multiplicirt werden. — 1 rthlr. 128 mal genommen giebt 128 rthlr.; da aber ein jeder von den 3 einzelnen rthlr. mit 128 multiplicirt wer-

werden muß, so kommen 128 rthlr. 3 mal vor: und 3 mal 128 rthlr. sind 384 rthlr. —

3) Wie viel sind 18 mal 7 rthlr.?

4) Wie viel sind 26 mal 30 rthlr.?

5) Wie viel sind 28 mal 10 rthlr.?

6) Multiplicirt 4 mit 255!

§. 37.

Ein Paar Folgen aus §. 35 und 36.

Wenn man jede Einheit des Einfachen besonders multiplicirt; so wird gerade das Einfache zum Anzeiger und der Anzeiger zum Einfachen gemacht. Dieß ist die Entdeckung, die Ihr selbst machen solltet, und, nicht wahr? auch selbst gemacht haben werdet! — Daraus folgt nun, daß man das Einfache mit dem Anzeiger verwechseln dürfe, ohne dadurch eine andere Zahl zum Vielfachen zu erhalten. 36 mal 15 gl. geben z. B. eben das, was 15 mal 36 gl. geben; — 72 mal 23 gl. sind eben so viel, als 23 mal 72 gl. —

§. 38.

Wann es vortheilhaft sey das Einfache mit dem Anzeiger zu verwechseln.

Nun werdet Ihr gewiß fragen: wann es denn vortheilhaft sey, die Zahlen, welche Eure Vernunft bei

einer

einer Aufgabe zum Einfachen und Anzeiger gemacht hat, mit einander zu verwechseln? — Das will ich Euch sagen! —

Es ist alsdann vortheilhaft beide Zahlen mit einander zu verwechseln, wenn der eigentliche Anzeiger aus mehr Theilen besteht, wie das Einfache. Es soll z. B. ausgerechnet werden: wie theuer 135 Pfund einer Waare sind, wovon das Pfund 4 rthlr. kostet? — 135 Pfund kosten offenbar 135 mal 4 rthlr. — 4 rthlr. sind hierbei also das eigentliche Einfache und die unbenahmte Zahl 135 der eigentliche Anzeiger. Verwechselt man nun diese beiden Zahlen miteinander; so erhält man 4 mal 135 rthlr., welches sich weit leichter ausrechnen läßt.

§. 39.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 135 mal 4 rthlr.?

2) 86 mal 7 rthlr.?

3) 48 mal 10 fl. ?

4) Ein Krämer verschreibt sich aus Hamburg 28 Tonnen Norwegische Heringe, wovon ihm die Tonne auf 7 rthlr. in Golde komt; wie viel muß er dafür bezahlen?

5) Ein anderer Krämer läßt 38 Tonnen Schwedische Heringe aus Hamburg kommen, wovon die Tonne auf 8 rthlr. komt; wie viel bringts?

6) Multiplicirt 7 mit 234;

7) 6 mit 502!

8) Nehmt 7, 124 mal.

§. 40.

Noch ein Vortheil des Verwechselns der beim Multipliciren gegebenen beiden Zahlen.

Wenn das Einfache eine geringe Sorte z. B. Gr., Ggr., u. d. gl. ist, und der Anzeiger Euch an eine Anzahl Stücke von eben dieser Sorte erinnert, wovon Ihr sogleich wißt, wie viel sie in der nächstfolgenden bessern Sorte ausmacht: so ist das Verwechseln des Einfachen mit dem Anzeiger besonders vortheilhaft. — Wie viel sind z. B. 24 mal 7 ggl.? — Denkt 24 mal. 1 ggl. sind 24 ggl. oder 1 rthlr.; 24 mal 7 ggl. sind also 7 rthlr. — 12 mal 10 pf. sind so viel wie 10 mal 12 pf. oder, da 12 pf. 1 ggl. ausmachen, 10 ggl. — 108 mal 10 gl. sind eben so viel, wie 10 mal 108 gl. oder 10 mal 3 rthlr., weil 108 gl. gerade 3 rthlr. ausmachen; 10 mal 3 rthlr. sind nun 30 rthlr.

§. 41.

Aufgaben dazu

für

diejenigen, welche in einem Lande wohnen, wo der Thaler 36 gl. à 8 pf.; oder 24 ggl. à 12 pf. hat.

1) Wie viel kosten 36 Pf. à 31 gl.?

Nachdenken dabei.

Für 36 Pf. muß man 36 mal 31 gl. bezahlen. Nun sind aber 36 mal 31 gl. so viel wie 31 mal 36 gl., oder 31 mal 1 rthlr. und dieß sind 31 rthlr.

2) Wenn ein Kaufmann das Pf. Petit Kanaster für 19 gl. verkauft; wie viel rthlr. erhält er dann für 36 Pf.

3) Wie viel kosten 36 Pf. à 27 gl.?

4) Das Loth Schnupftaback kostet 5 pf.; wie theuer sind 8 Loth?

5) Wenn 1 Loth 11 pf. kostet; wie viel ggl. kosten dann 12 Loth?

6) Das Pf. Kaffee kostet 9 ggl.; wie theuer sind nun 24 Pf.?

7) Für 1 rthlr. erhält man 8 Loth; wie viel Pf. erhält man hiernach für 32 rthlr.?

8)

8) Wie viel Centner einer Waare bekomt man für 112 rthlr.; wenn man für 1 rthlr. 6 Pf. bekömt?

9) Wie viel kosten 72 Pf., wenn 1 Pf. 25 gl. kostet?

Nachdenken dabei.

72 Pf. kosten 72 mal 25 gl. oder 25 mal 72 gl.; oder 25 mal 2 rthlr. oder 2 mal 25 rthlr., und dieß sind 50 rthlr.

10) Wie viel kosten 108 Pf. à 32 gl.?

11) Was kosten 144 Ellen à 29 gl.?

12) 180 Ellen à 16 gl.?

13) 216 Ellen à 23 gl.?

14) 252 Ellen à 28 gl.?

15) 288 Ellen à 26 gl.?

16) 324 Ellen à 17 gl.?

17) 360 Ellen à 30 gl.?

18) Wie viel Pf. erhält man für 64 rthlr. wenn 12 Loth 1 rthlr. kosten?

Nachdenken dabei.

Für 64 rthlr. erhält man 64 mal 12 Loth, oder 12 mal 64 Loth. Nun sind 64 Loth 2 Pfund

also

also erhält man 12 mal 2 Pf. oder 2 mal 12 Pf., welche 24 Pf. ausmachen.

19) Wie viel Pf. einer Waare erhält man für ein Hundert sechszig rthlr., wenn man für einen Thaler achtzehn Loth erhält?

20) Wie viel Pf. geben 128 mal 13 Loth?

21) Wie viel kosten 120 Ellen Katt à 18 ggl.?

22) Und wie viel 192 Ellen à 13 ggl.?

§. 42.

Aehnliche Aufgaben; worinn der Thaler zu 72 Grote à 5 Schwaren gerechnet wird.

1) Wie viel sind 5 mal 3 Schwaren?

2) Wie viel kosten 504 Pfund einer Waare, wovon das Pf. 65 Groten kostet?

Antwort: 504 mal 65 Groten oder 65 mal 7 rthlr., oder 7 mal 65 rthlr.?

3) Wie viel kosten aber 648 Ellen eines Zeuges, wovon die Elle 42 Grote kostet?

4) Wie viel sind 288 mal 53 Grote?

5) 144 mal 67 Grote?

6) 216 mal 34 Grote?

§. 43.

Aehnliche Aufgaben, worinn der Thaler zu 48 ßl. und die Mark zu 16 ßl. à 12 pf. anzunehmen.

1) Wie viel rthlr. sind 96 mal 20 ßl.?

96 mal 1 ßl. sind 96 ßl. oder 2 rthlr. Diese müssen aber 20 mal genommen werden, weil ein jeder von den 20 ßl. mit 96 multiplicirt werden muß. 20 mal 2 rthlr. oder 2 mal 20 rthlr. sind nun 40 rthlr.

2) Wie viel rthlr. sind 240 mal 43 ßl.?

3) 288 mal 25 ßl.?

4) Wie viel rthlr. kosten 432 Pfund Quecksilber in Hamburg, wenn das 38 ßl. Banco Geld kostet?

Anm. Die Banco Schillinge sind weit besser wie die Courantschillinge. 22 Banco ßl. sind ohngefehr so viel wie 27 Courantschillinge.

5) Das Pfund Engl. Sohleder kostet 23 ßl.; wie viel rthlr. kosten nun 384 Pf.?

6) Wie viel Mark geben 96 mal 9 ßl.?

7) 128 mal 13 ßl.?

8) 64 mal 15 ßl.?

§. 44.

Aufgaben,

worinn der Thaler zu 32 Albus à 9 pf. angenommen ist. *)

1) Wie viel rthlr. sind 96 mal 21 Albus?

96 mal 21 Albus oder 21 mal 96 Albus geben einerlei. 96 Albus sind 3 rthlr.; 21 mal 3 rthlr. oder 3 mal 21 rthlr. sind 63 rthlr.

2) Wie viel rthlr. geben 128 mal 23 Albus?

3) 192 mal 24 Albus?

4) 224 mal 25 Albus?

5) 256 mal 29 Albus?

6) 160 mal 13 Albus?

§. 45.

Aufgaben, worinn der Thaler zu 90 und der Gulde zu 60 Kreuzer gerechnet ist. **)

1) Wie viel rthlr. sind 810 mal 47 Kreuzer?

*) In der 1sten Abtheilung ist nicht enthalten, wie viel Albus 2 rthlr. bis 10 rthlr. ausmachen; dagegen steht aber Seite 42 wie viel Lothe 2 Pf. bis 10 Pf. haben: beides macht in Ansehung der Zahl keinen Unterschied.

**) Wie viel Kreuzer 1 rthlr. bis 10 rthlr. und 1 fl. bis 10 fl. hat, wird ein jeder, der das Einmal Ein inne hat, leicht schnell im Kopfe überdenken können, ohne daß er es auswendig zu lernen brauchte.

810 mal 1 Kreuzer sind 810 Kreuzer oder 9 rthlr.; diese müssen nun 47 mal genommen werden, weil jeder von den 47 Kreuzern 810 mal zu nehmen ist. 47 mal 9 rthlr. geben mit 9 mal 47 rthlr. einerlei, nemlich?

2) Wie viel rthlr. sind 720 mal 53 Kreuzer?

3) Wie viel fl. geben 360 mal 34 Kreuzer?

4) 300 mal 58 Kreuzer?

5) 480 mal 45 Kreuzer?

6) 120 mal 33 Kreuzer?

Sechste Lection.

Fortsetzung vom Multipliciren unbenahmter und einfach benahmter mehrtheiliger Zahlen.

§. 46.

Im Kopfe eine Zahl zehnmal zu nehmen.

Zehn mal 1 Stück giebt 1 Zehend; 10 mal 1 Zehend giebt 1 Hundert; 10 mal 1 Hundert giebt 1 Tausend.

send. — Kurz nimmt man Eins von irgend einer Ordnung zehnmal so erhält man dadurch eine Eins von der nächstfolgenden höhern Ordnung. — Nicht wahr, das wißt Ihr schon längst? — Aber, daß man sich dadurch einen gar großen Vortheil beim Kopfrechnen machen kann — daran habt Ihr noch wol nicht gedacht! — Um nemlich eine Zahl im Kopfe mit 10 zu multipliciren braucht man nur das, was von jeder Ordnung dieser Zahl da ist, als so viel von der nächstfolgenden höhern Ordnung anzusehen; man braucht also nur die Tausende zu Zehntausende die Hunderte zu Tausende die Zehende zu Hunderte und die Einzelne zu Zehende anzunehmen. *) Sollt Ihr z. B. 345 mit zehn multipliciren: so müßt

*) Diesen Satz präge man den Kindern recht tief ein, und übe sie so sehr in der Anwendung desselben, daß sie ohne alle Anstrengung sobald als nur die Zahl von dem Lehrer gesagt worden ist, auch schon das 10 fache derselben angeben können. Doch darf man dabei nicht vergessen, die Richtigkeit der Antwort bei jedem Exempel so beweisen zu lassen, wie bei dem hier folgenden Beispiele geschehen ist. Die Regel: sich eine 0 hinter die Zahl zu denken, welche mit 10 multiplicirt werden soll, scheint mir fürs Kopfrechnen zu mechanisch zu seyn.

Ihr die 3 Hunderte zu 3 Tausende; die 4 Zehende zu 4 Hunderte; die 5 Einzelne zu 5 Zehende machen; und so erhaltet Ihr 3450. — Denn 10 mal 1 Hundert sind 1 Tausend, 10 mal 3 Hunderte also 3 Tausende. Auch sind 10 mal 1 Zehend zusammen 1 Hundert, 10 mal 4 Zehende also 4 Hunderte. 10 mal 1 macht 1 Zehend, 10 mal 5 also 5 Zehende oder 50.

§. 47.

Aufgaben hierzu.

1) Wie viel sind zehn mal 45? zehn mal 35? — zehn mal 37? — zehn mal 18? — zehn mal 53? — zehnmal acht und sechszig? zehn mal sieben Hundert fünf und achtzig? —

2) Sucht das Zehnfache von drei Hundert ein und fünfzig?

3) Wie viel gl. haben 10 rthlr.?

4) Zehn Thaler, wie viel pf. haben sie?

5) Zehn Pfunde, wie viel Loth sind's?

6) Sucht das Zehnfache von 3456; von 6035; von 7960!

7) 12 Hunderte, wie viel Zehende sind's?

Nachdenken dabei.

1 Hundert hat zehn Zehende. 12 Hunderte haben also 12 mal zehn Zehende oder zehn mal 12 Zehende und dieß sind 120 Zehende.

8)

8) Wie viel Zehende haben 11 Hunderte? — 13 Hunderte? — 17 Hunderte? — 15 Hunderte? — 18 Hunderte? — 25 Hunderte? —

9) Wie viel Hunderte haben 72 Tausende?

10) Wie viel Tausende haben 13 Zehntausende?

11) Wie viel Hunderte haben 345 Tausende?

12) Wie viel Zehende haben 7256 Hunderte?

13) Wie viel Zehntausende haben 24 Hunderttausende? *)

§. 48.

Mit 9 auf eine leichte Art zu multipliciren.

Um eine Zahl mit 9 zu multipliciren, nehme man sie zuerst zehnmal; subtrahire aber von dem Vielfachen das Einfache, weil es einmal zu viel darinn ist. Wie viel sind z. E. 9 mal 34? — Denkt 10 mal 34 sind 340; 34 davon bleiben 306.

*) Ich habe wol nicht nöthig zu erinnern, daß diese Fragen äußerst wichtig sind, und daß man die Kinder nicht genug darinn üben kann. Sie sind vorzüglich beim schriftlichen Dividiren nothwendig.

§. 49.

Aufgaben,

da der Anzeiger aus 1 Zehend und Einzelnen besteht.

1) Wie viel sind 13 mal 72?

Zählt zu dem Zehnfachen von 72 das Dreifache von 72. Zehn mal 72 geben 720; 3 mal 72 geben 216; 720 und 216 machen 936.

2) Wie viel gl. haben 13 rthlr.?

Nachdenken dabei.

Von 13 rthlr. haben, wie Ihr wißt, 10 rthlr. 360 gl. und 3 rthlr. 108 gl.; 360 gl. und 108 gl. sind 468 gl.

3) Wie viel gl. haben 16 rthlr.?

4) Wie viel ggl. haben 12 fl.?

5) Wie viel Loth haben 13 Pf.?

6) Wie viel Albus haben 17 rthlr.?

7) Wie viel Groten haben 18 rthlr.?

8) Wie viel sind 12 mal 297?

Dabei ist's besser, Ihr denkt: 12 mal 300 sind 3600. Hiervon die zu viel darinn enthaltenen 12 mal 3 oder 36 abgezogen, bleiben 3564.

§. 50.

Aufgaben, da der Anzeiger aus Zehenden besteht.

1) Wie viel Loth haben 20 Pfund?

Nachdenken dabei.

1 Pfund hat 32 Loth; also haben 20 Pfund 20 mal 32 Loth. Diese 20 mal 32 Loth denke ich mir nun in 2 Haufen, wovon jeder Haufe 10 mal 32 Loth hat. 10 mal 32 Loth sind zusammen 320 Loth; beide Haufen enthalten also 2 mal 320 Loth, welche 640 Loth ausmachen.

2) Wie viel Loth haben 30 Pf.?

3) Wie viel gl. haben 20 rthlr.?

4) Wie viel ggl. haben 60 rthlr.?

5) Wie viel sind 30 mal 215?

10 mal 215 sind 2150; 3 mal 2150 sind 6450.

6) Wie viel Pf. haben 40 Centner?

7) Wie viel sind 70 mal 356?

8) Multiplicirt 756 mit 60.

§. 51.

Ein Vortheil.

Wenn der Anzeiger um 1 kleiner ist, als eine eintheilige Zahl, z. B. als 20, 30 u. s. w.

so multiplicire man anfangs mit dieser Zahl und ziehe von dem Vielfachen das Einfache Einmal wieder ab, weil es einmal zu viel darinn steckt. Es sollen z. B. 64 mit 39 multiplicirt werden. Denkt und rechnet: 40 mal 64 geben 2560; hierinn sind aber 64 einmal zu viel enthalten; daher nehmt 64 wieder davon: so bleiben 2496.

§. 52.

Aufgaben.

1) Sucht das 89 fache von 94.

2) Multiplicirt 75 mit 49.

3) Nehmt die Zahl 125 neun Dreißig mal.

4) Rechnet den Preis von 79 Centn. à 131 rthlr. aus!

5) Wie groß ist das Vielfache aus 19 mal 312?

§. 53.

Aufgaben,

da der Anzeiger aus Zehenden und 1 besteht.

1) Wie viel sind 21 mal 35?

Zu 20 mal 35 zählt 35. — Zehn mal 35 sind 350; diese 2 mal größer gemacht, kommen 700. Hierzu 35 addirt, kommen 735.

Kann

Kann diese Aufgabe nicht noch auf andere Arten berechnet werden? — und welches wird die kürzeste seyn?

2) 31 rthlr., wie viel gl. sind es?

3) Wie viel Groten haben 21 rthlr.?

4) Und wie viel Albus haben 41 rthlr.?

5) Wie viel ggl. haben 51 rthlr.?

6) Wie viel Loth haben 41 Pf.?

7) Wie viel ggl. haben 71 fl.?

8) Wie viel Dreigroschenstücke haben 31 rthlr.?

9) Wie viel fl. haben 61 rthlr.?

§. 54.

Aufgaben,

wobei der Anzeiger ein Vielfaches aus dem Einmal Eins ist.

1) Wie viel sind 12 mal 87 rthlr.?

Stellt Euch diese 12 mal 87 rthlr. in 3 Haufen gelegt vor. Ein jeder Haufe würde dann 4 mal 87 rthlr. enthalten und dieß sind 348 rthlr. Diese kommen in 3 Haufen 3 mal vor und 3 mal 348 rthlr. sind 1044 rthlr.

2) Wie viel Centner Heu enthalten 16 Fuder, wenn jedes Fuder 22 Centn. enthält?

3) In Schlesien machen 30 Silbergroschen einen Thaler aus; wie viel Silbergroschen sind nun 36 schlesische Thaler?

4) In Holland gilt 1 rthlr. 50 Stüver; wie viel Stüver sind nun 48 Holländ. rthlr.?

5) Wie viel Pfennige sind 45 Holländische Gulden? — Ein Holländ. Gulden gilt 20 Stüver und der Stüver 16 Pfennige.

6) In Wien, München, Nürnberg, Regensburg, Frankfurt am Mayn u. s. w. rechnet man nach Gulden zu 60 Kreuzer und den Kreuzer zu 4 Pfennige; wie viel Kreuzer sind hiernach 81 Gulden?

7) Wie viel Kreuzer sind 72 Gulden?

8) Wie theuer sind 24 Centn. à 165 rthlr.?

9) Wie theuer sind 15 Ochsen, wenn das Stück auf 46 rthlr. kömmt?

10) Wie viel sind 28 mal 241 rthlr.?

11) Wie viel sind 36 mal 321 fl.?

12) Wie viel sind 72 mal 708 fl.?

§. 55.

Aufgaben,

da der Anzeiger 100 oder mehr Hunderte ist.

1) Wie viel sind 100 mal 34? —

10 mal 10 sind 100. Jede 10 mal 34 geben 340; diese 10 mal genommen geben 3400. Durch das Multipliciren der 34 mit 100 sind also die 4 Einzelne zu 4 Hunderte und die 3 Zehende zu 3 Tausende geworden. — Eine Zahl kann daher auf zweierlei Art mit 100 multiplicirt werden. Die Erste Art ist Euch schon längst bekannt; **Ihr multiplicirt nemlich zuerst das Einfache mit 10 und macht dann dieß Zehnfache wieder zehnmal größer.** Die 2te Art besteht darinn: **daß man die Tausende der Zahl zu Hunderttausende, die Hunderte zu Zehntausende, die Zehende zu Tausende und die Einzelne zu Hunderte erhebt.** — Wählt, welche Art Ihr wollt!

2) Wie viel sind 100 mal 345?

Jede 10 mal 345 sind 3450; diese 10 mal genommen geben 34500!

3) Wie groß ist das Hundertfache von 24; von 34; von 47; von 86; von 93;

4) Wie viel sind 100 mal 734? — 100 mal 7965? — 100 mal 3405? —

5) Wie viel sind 200 mal 37?

200 sind 2 mal 100. 100 mal 37 sind 3700; diese 2 mal genommen geben 7400.

Oder

Denkt: 200 sind 100 mal 2. Jede 2 mal 37 sind 74; diese 100 mal genommen, geben 7400.

6) Wie viel sind 800 mal 67?

7) Wie viel sind 300 mal 125?

8) Wie viel gl. haben 500 rthlr?

§. 56.

Mehr wie 3 Thlr. auf eine leichte Art in gl. zu bringen.

3 rthlr. haben 108 gl.; eine Anzahl Groschen, die sich sehr leicht multipliciren läßt. Soll daher eine Anzahl rthlr. in Gl. gebracht werden: so muß man überlegen, aus wie viel mal 3 rthlr. die gegebene Anzahl rthlr. besteht und so viel mal als dann die 108 gl. nehmen. Das ist nun gar leicht geschehen, und man erhält dadurch ohne viele Mühe die Antwort, welche man sucht. Es sollen z. B. 27 rthlr. in gr. gebracht werden. Man denke, 27 rthlr. sind 9 mal 3 rthlr. und haben daher auch 9 mal 108 gl. und dieß sind 972 gl.

1) Wie viel gl. haben hiernach 12 rthlr. — 18 rthlr.? — 30 rthlr.? — 24 rthlr.? — 21 rthlr.? — 15 rthlr.? —

2) Wie viel gl. haben 16 rthlr.?

15 rthlr. haben 5 mal 108 gl. oder 540 gl. dazu 36 gl. sind 576 gl.

3) Wie viel gl. haben 13 rthlr.? — 19 rthlr.? 21 rthlr.?

4) Wie viel gl. haben aber 29 rthlr.?

30 rthlr. haben 10 mal 108 gl. oder 1080 gl. darinn sind aber 36 gl. zu viel enthalten; diese also davon abgezogen, bleiben 1044 gl.

Oder:

27 rthlr. haben 9 mal 108 gl. oder 972 gl.; dazu 72 gl. sind auch 1044 gl.

5) Wie viel gl. haben 23 rthlr.? — 26 rthlr. — 32 rthlr.?

6) Wie viel gl. haben aber 54 rthlr.?

3 rthlr. sind in 54 rthlr. 18 mal enthalten, also haben 54 rthlr. auch 18 mal 108 gl. — 18 mal 100 gl. sind nun 1800 gl.; 18 mal 8 gl. oder 8 mal 18 gl. sind 144 gl.; 1800 gl. und 144 gl. sind 1944 gl.

7) Wie viel gl. sind 39 rthlr.? — 81 rthlt. — 73 rthlr.?

Sie.

Siebente Lection.

Von Längen und Flächen.

§. 57.

Vom Längenmaaß.

Wie lang ist dieser Band? fragte Elise ihre Mutter. Da hast du eine Elle, miß ihn selbst, erwiederte die Mutter. Elise maß und fand, daß der Band 6 Ellen lang war. Mit der Elle werden nun immer die aus Leinen, Wolle und Seide verfertigten Zeuge gemessen. Sie muß genau 2 Fuß enthalten und wird in **Halbe**, **Viertel**, **Achtel** und **Sechszehntel** getheilt.

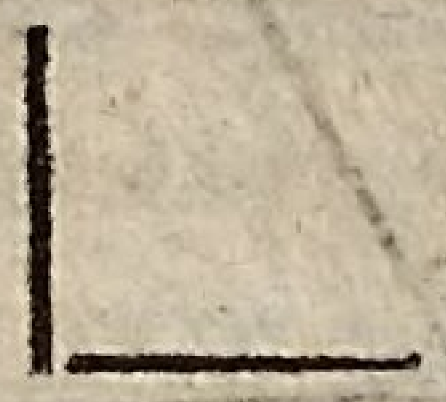
Eine **Klafter** hat 3 Ellen oder 6 Fuß und ist ohngefähr so lang, als ein Mann mit den Spitzen der Mittelfinger an beiden Händen fassen kann, wenn er seine beiden Aerme ausstreckt.

Ein größeres Maaß, womit man Felder und Gärten mißt, ist die **Ruthe**. Sie wird in 16 Fuß und jeder Fuß wieder in 12 Zoll getheilt. Die Länge eines Zolls macht ohngefähr die Breite eines männlichen Daumens aus.

§. 58.

Was ein Winkel sey.

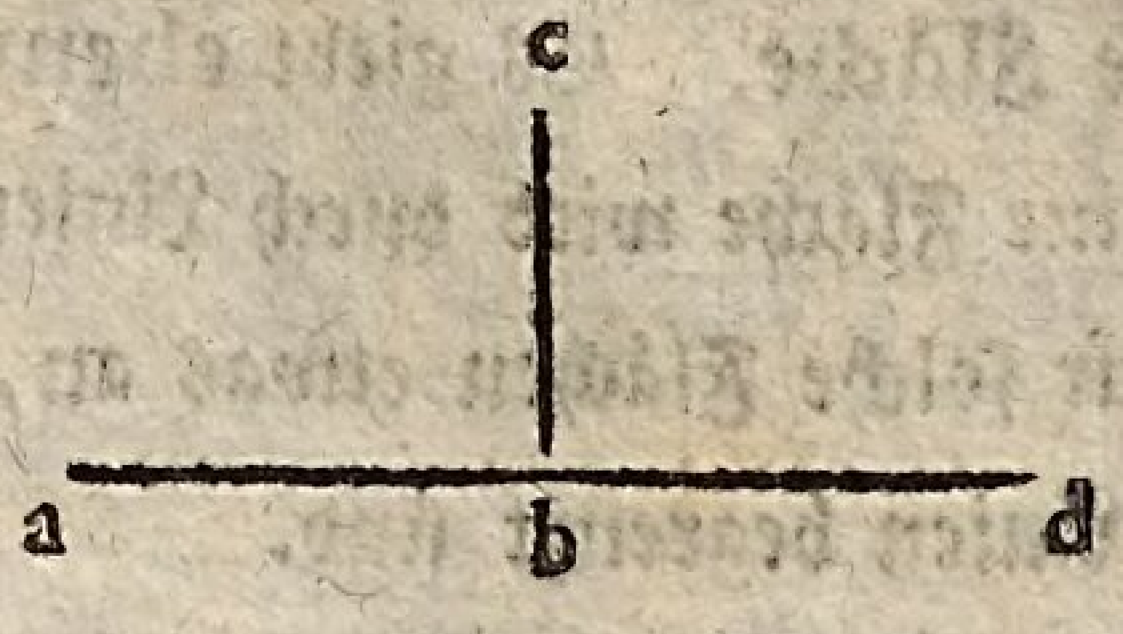
Wenn sich eine Linie gegen eine andere neigt und beide Linien mit ihren Endpuncten zusammenstoßen: so entsteht ein **Winkel**. z. B.



§. 59.

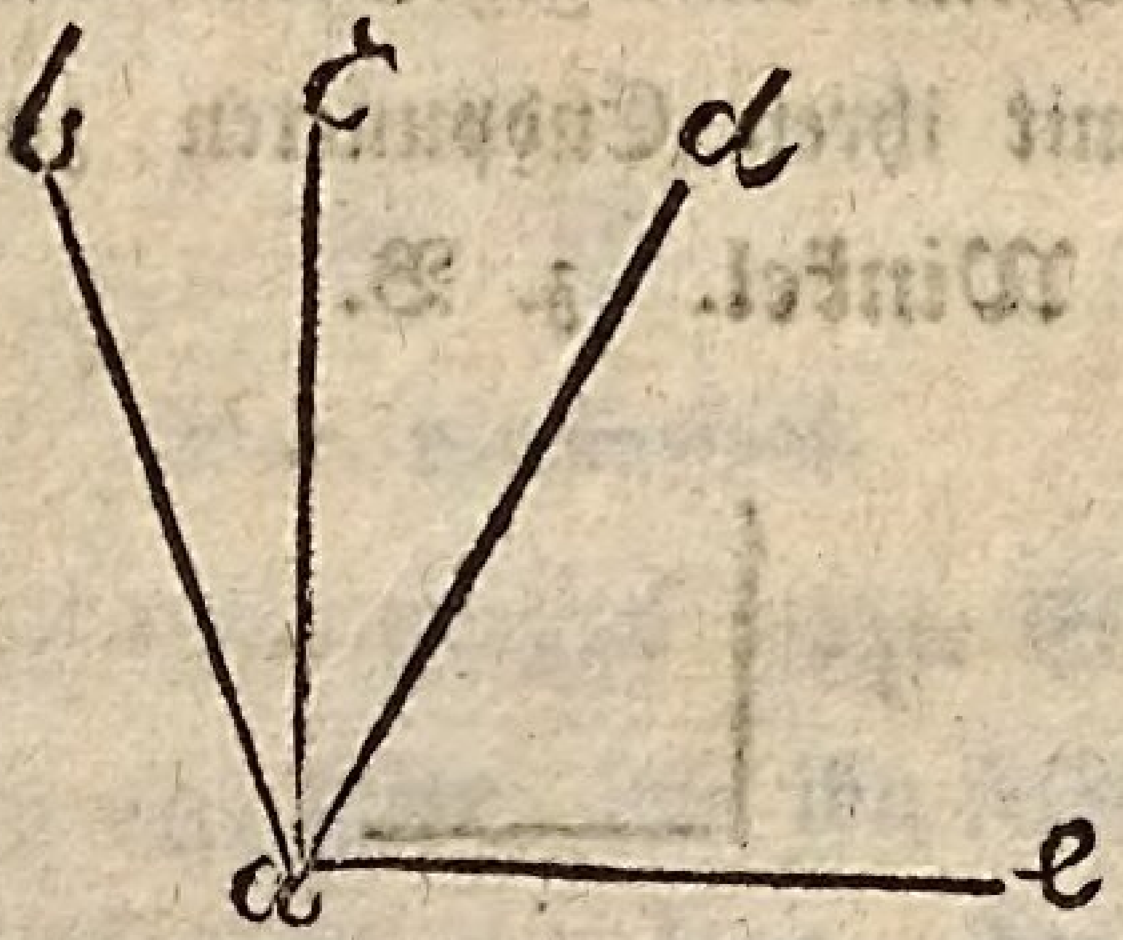
Senkrechte Linien, rechte, spitze und stumpfe Winkel.

Eine **senkrechte Linie** ist eine gerade Linie, welche auf einer andern so steht, daß die beiden Winkel, welche dadurch entstehen, sich einander gleich sind. Diese Winkel werden **rechte Winkel** genannt.



c b ist eine senkrechte Linie; a b c ist ein rechter Winkel und c b d auch. — Ein Winkel der kleiner ist, wie ein rechter Winkel, wird ein **spitzer Winkel**

genannt; ein Winkel aber, der größer ist, wie ein rechter, heißt ein **stumpfer Winkel.**



c a e ist ein rechter, d a e ein spitzer und b a e ein stumpfer Winkel. Die spitzen und stumpfen Winkel werden auch **schiefe Winkel** genannt.

§. 60.

Von Flächen.

Ein Garten ist lang und breit; das Tuch, welches der Schneider braucht, um ein Kleid daraus zu verfertigen, ist lang und breit. Was nun Länge und Breite hat heißt eine **Fläche.** Es giebt **ebene** und **krumme Flächen.** Eine Fläche wird durch Linien begrenzt. Uns gehen hier nur solche Flächen etwas an, die eben und von geraden Linien begrenzt sind.

§. 61.

Einige viereckige Flächenfiguren.

Es giebt mancherlei Arten von Flächenfiguren; von denen ich hier nur das **Quadrat** und **Rechteck**, den

Rhom-

Rhombus und Rhomboides erklären will. — Ein Quadrat ist eine viereckige geradlinige Figur, deren Seiten auf einander senkrecht stehen und welche eben so lang als breit ist. — Ein Rechteck ist ebenfalls eine viereckige geradlinige Figur, deren Seiten auf einander senkrecht stehen, welche aber nicht eben so lang als breit ist. — Ein Rhombus oder eine Raute ist ein verschobenes Quadrat, worinn zwar alle Seiten einander gleich sind, aber nicht senkrecht auf einander stehen. — Ein Rhomboides oder eine länglichte Raute ist ein verschobenes Rechteck, worinn die Seiten auch nicht senkrecht auf einander stehen und nur die gegenüber stehenden Seiten sich gleich sind.

§. 62.

Eine Fläche auszumessen.

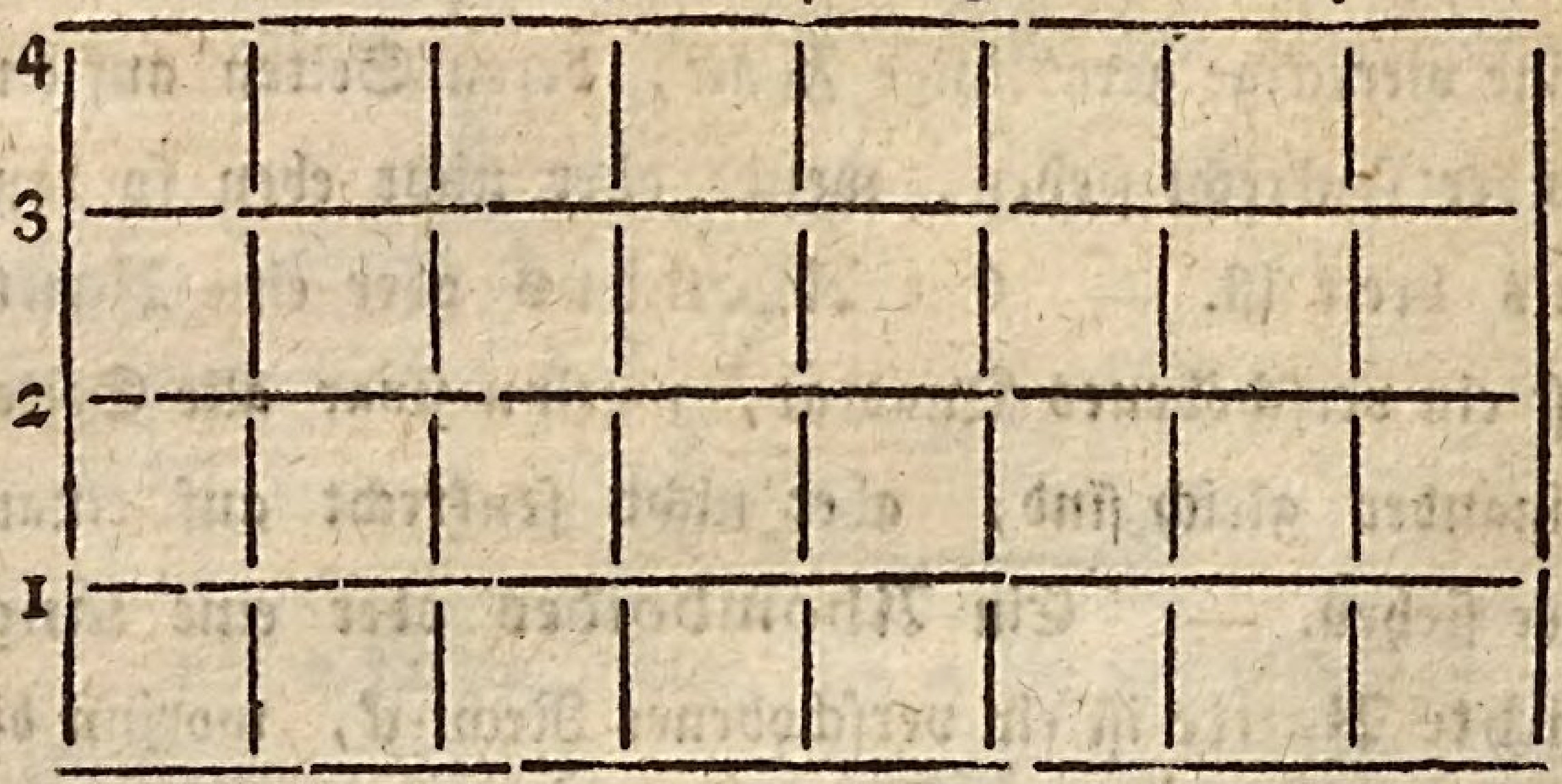
Eine Fläche wird gemessen, wenn man untersucht, wie oft eine kleine Fläche in ihr hineingelegt werden kann. Diese kleine Fläche ist ein Quadrat. Ist ein solches Quadrat 1 Fuß lang und 1 Fuß breit: so heißt es ein Quadratfuß. —

Weil es aber verschiedene Arten von Flächenfiguren giebt: so wird auch jene Untersuchung wol nicht immer auf einerlei Weise angestellt werden können.

§. 63.

Rechtecke und Quadrate auszumessen.

A 1 2 3 4 5 6 7 8 B



C 1 2 3 4 5 6 7 8 D

Zwischen C und D oder A und B können 8 und zwischen A und C oder B und D 4 Quadrate neben einander gestellt werden. In der rechteckigen Fläche A B D C stehen also 8 Reihen neben einander, wovon jede Reihe 4 Quadrate hat, und sie faßt daher 8 mal 4 Quadrate oder 32 Quadrate in sich. C D oder A B stelle hier die Länge und A C oder B D die Breite vor; die kleinen Quadrate mögen Quadratfüße bedeuten. Die Fläche enthält also 32 Quadratfüße, welche gefunden wurden, indem man 4 Fuß Breite mit der Längenzahl 8 multiplicirte. —

Man findet also den Quadrat-Inhalt einer rechteckigen Flächenfigur oder die Anzahl der Quadrate, welche in derselben Platz haben

haben, wenn man so wol ihre Länge als ihre Breite mißt und dann die Breitenzahl mit der Längenzahl multiplicirt.

Jede Seite dieser Quadrate muß offenbar so groß seyn, als das Maaß ist, womit die Seiten der gegebenen Fläche gemessen worden sind.

Wie findet man nun aber den Inhalt eines Quadrats?

§. 64.

Die Quadratmaaßen in Hannover.

Eine □ Ruthe ist 1 Ruthe, oder 16 Fuß lang und 1 Ruthe oder 16 Fuß breit und hat 16 mal 16 oder 256 Quadratfuß.

Eine □ Klafter ist 1 Klafter, oder 6 Fuß lang und 1 Klafter oder 6 Fuß breit und hat 6 mal 6 oder 36 □ Fuß.

Eine □ Elle ist 1 Elle, oder 2 Fuß lang und 1 Elle oder 2 Fuß breit und hat 2 mal 2 oder 4 □ Fuß.

Ein □ Fuß ist 1 Fuß oder 12 Zoll lang und 1 Fuß oder 12 Zoll breit, und hat 12 mal 12 oder 144 □ Zoll.

Ein Morgen Landes ist 60 Ruthen lang und 2 Ruthen breit, hat also 120 Quadrat Ruthen.

§. 65.

Aufgaben.

1) In vielen Oertern wird die Ruthe in 12 Fuß getheilt; wie viel Quadrat Fuß hält alsdann eine □ Ruthe?

2) Ein rechteckiger Garten ist 42 Fuß lang und 31 Fuß breit; wie viel □ Fuß hält er?

Antwort: 42 mal 31 oder 31 mal 42 □ Fuß und das sind?

3) Ein rechteckiger Hof ist 24 Fuß lang und 12 Fuß breit; wie viel □ Fuß ist er groß?

4) Ein Zimmer, hat die Gestalt eines Quadrats, jede Seite desselben enthält 24 Fuß; wie viel □ Fuß hält sein Boden?

5) Ein Stück Tuch ist 6 Ellen lang und $\frac{7}{4}$ Ellen breit; wie groß ist der Quadrat-Inhalt davon?

6) Ein rechteckiges Schulzimmer ist 19 Fuß lang und $18\frac{1}{2}$ Fuß breit; wie groß ist der Quadrat-Inhalt des Fußbodens?

7) Ein rechteckiger Acker ist 20 Ruthen lang und 12 Ruthen breit; ein anderer hingegen ist 25 Ruthen lang und 10 Ruthen breit: welcher von beiden ist größer?

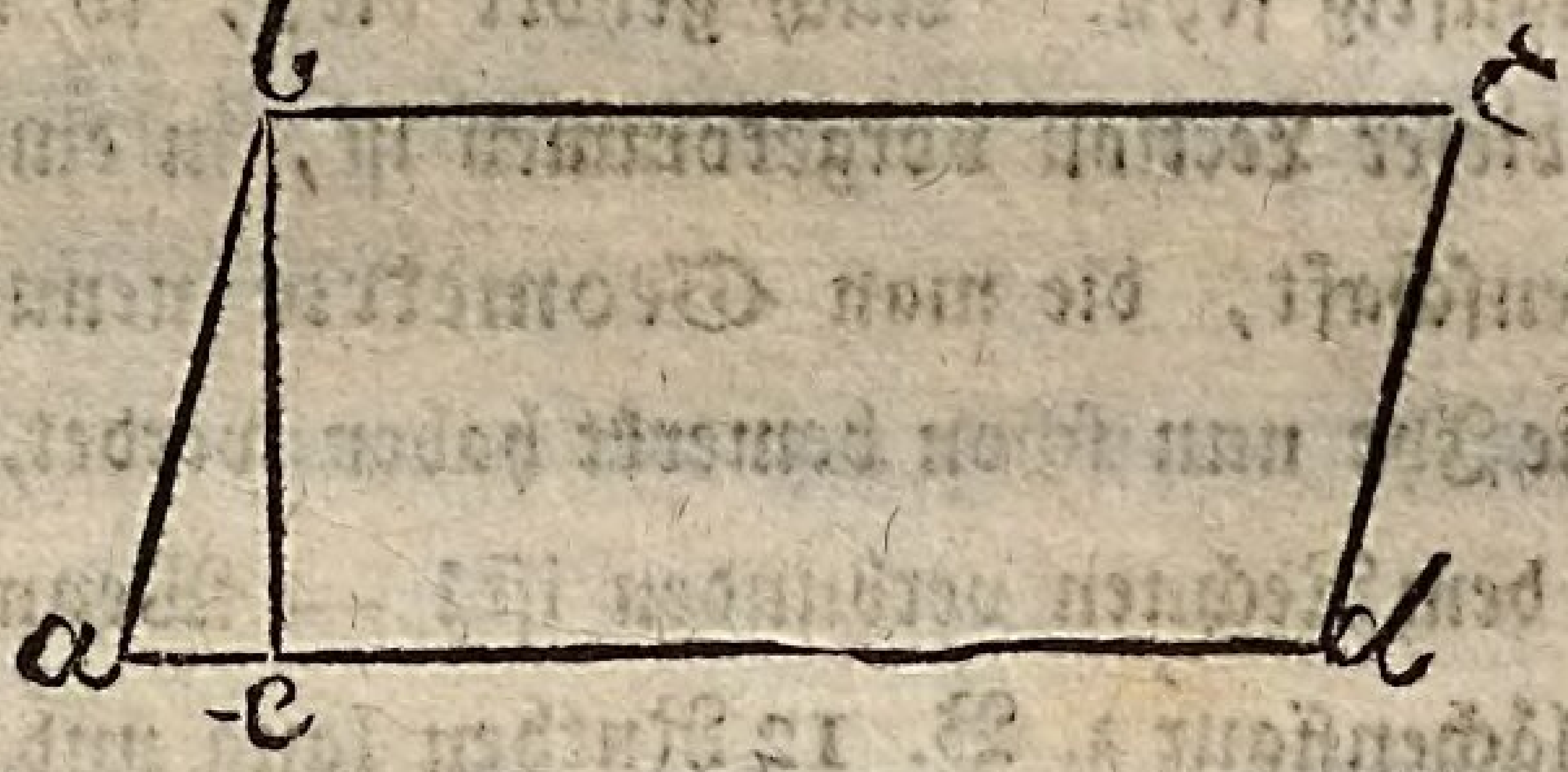
8) Aber, welcher von zwei rechteckigen Aeckern ist größer, der, welcher 24 Ruthen lang und 12 Ruthen

breit ist, oder der welcher 18 Ruthen lang und 16 Ruthen breit ist?

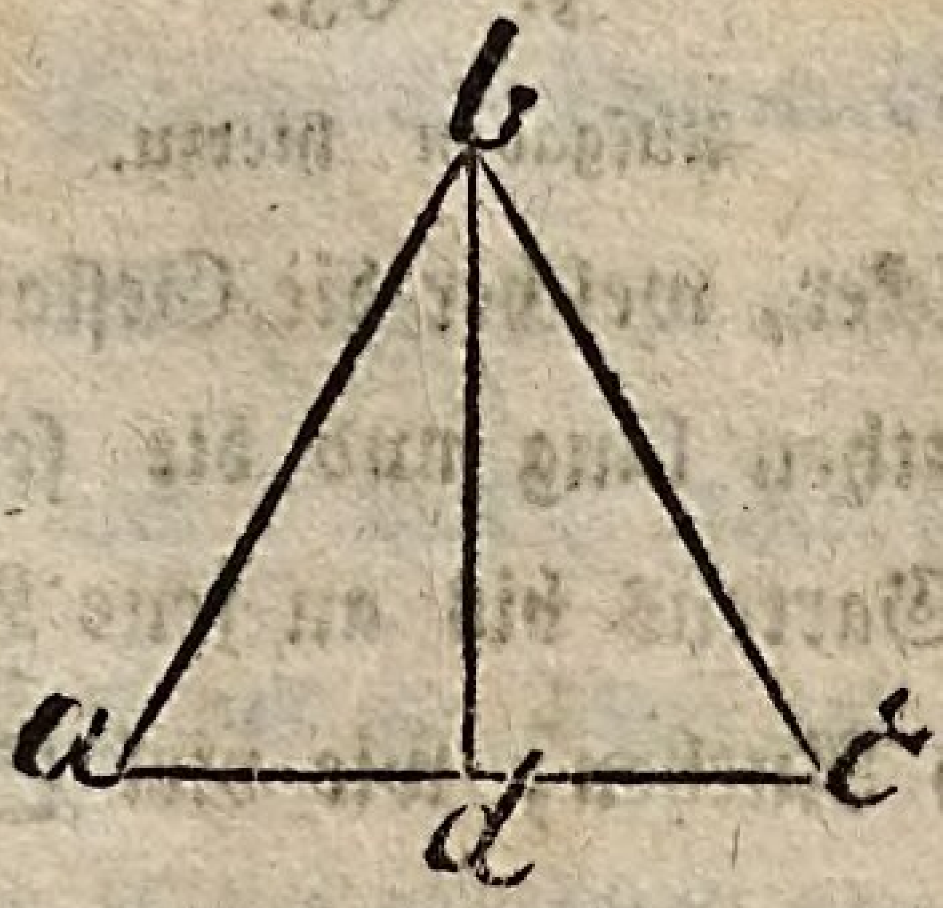
§. 66.

Was man unter der Höhe einer Fläche versteht.

Wenn von dem Ende einer Figur auf die Grundlinie eine senkrechte Linie gezogen wird: so heißt diese Linie die Höhe der Figur z. B.



In der Figur a b c d ist also die senkrechte Linie b e die Höhe.



In der dreieckigten Figur a b c bezeichnet die senkrechte Linie b d die Höhe der Figur.

§. 67.

Einen Rhombus und Rhomboides auszumessen.

Der Quadrat-Inhalt eines Rhombus und Rhomboides kann nicht auf die Art gefunden werden, wie der Quadratinhalt eines Rechtecks und eines Quadrats. **Man erhält ihn, wenn man die Höhe des Rhombus oder Rhomboides mit seiner Grundlinie oder Länge multiplicirt.** — Den Grund davon mag Euch Euer Lehrer sagen; ihn hier anzuführen, das würde zu weitläuftig seyn. Auch gehört dieß, so wie alles, was in dieser Lection vorgekommen ist, in eine gar schöne Wissenschaft, die man **Geometrie** nennt; welche aber, wie Ihr nun schon bemerkt haben werdet, schwesterlich mit dem Rechnen verbunden ist! — Wenn nun eine solche Flächenfigur z. B. 12 Ruthen lang und 8 Ruthen hoch wäre: so würde sein Quadrat-Inhalt 8. 12 oder 96 □ Ruthen groß seyn.

§. 68.

Aufgaben hierzu.

1) Ein Acker, welcher die Gestalt eines Rhombus hat, ist 22 Ruthen lang und die senkrechte Linie von einer Ecke des Gartens bis an jene Länge oder Grundlinie beträgt 19 Ruthen; wie viel □ Ruthen enthält der Garten.

2) Der Fußboden eines Zimmers ist schiefwincklicht; 23 Fuß lang und die senkrechte Linie von der einen Ecke

des Bodens bis an diese Grundlinie beträgt 18 Fuß; wie viel □ Fuß enthält der Fußboden des Zimmers?

3) Eine schiefwinklichte viereckige Fläche ist 28 Fuß lang und 24 Fuß hoch, wie groß ist der Quadratinhalt desselben?

§. 69.

Vermischte Aufgaben, zur Wiederholung.

1) Wie viel sind 576 rthlr. und 345 rthlr. zusammen genommen?

2) Zählt von 2 mit 34, so weit Ihr wollt, hinauf!

3) Von 775 rthlr. gab jemand 198 rthlr. aus; wie viel behielt er übrig?

4) Wie viel sind $\frac{3}{5}$ mal 67 rthlr.?

5) Wie viel Ganze und Neuntel sind $\frac{76}{9}$ rthlr.?

6) Wie oft stecken $\frac{7}{15}$ in $\frac{14}{15}$ rthlr.?

7) Wie viel sind 7 mal $\frac{5}{6}$ rthlr.?

8) Wie groß ist der 9te Theil von $\frac{27}{31}$?

9) Wie groß ist der 7te Theil von $\frac{5}{9}$?

10) Wie viel sind $\frac{5}{8}$ fl. und $\frac{7}{32}$ fl. zusammen?

11) Von $\frac{27}{32}$ Ellen zieht ab $\frac{5}{8}$ Ellen?

12) Wenn ein rechteckiger Saal 36 Fuß lang und 24 Fuß breit ist; wie groß ist sein Quadrat-Inhalt?

13) Fangt von 200 an und zählt mit 37, so weit es möglich ist, herunter!

14) Nehmt 5 dreimal, was heraus kömt, nehmt wieder 3 mal und setzt dieß so lange fort bis Ihr 3645 erhaltet!

Achte Lection.

Vom Dividiren unbenahmter und einfach benahmter mehrtheiliger Zahlen nach Anleitung der Hauptregel in §. 10.

§. 69.

Gerade und ungerade Zahlen.

Eine Zahl, welche sich genau durch 2 dividiren läßt, ohne, daß etwas übrig bleibt, heißt eine gerade Zahl. Eine Zahl, bei der dieß aber nicht angeht, heißt eine ungerade Zahl. — So sind 2, 4, 6, 8, 10, 12, z. B. gerade Zahlen; hingegen 1, 3, 5, 7, 9, 11, ungerade Zahlen.

§. 70.

§. 70.

Aufgaben,

wobei das Einfache oder der Anzeiger aus Einzelnen besteht.

1) Wie groß ist das Drittel aus 576?

Das Drittel aus 300 ist 100. Das 3tel von den übrigen 2 Hunderten kann also keine Hunderte enthalten. 2 Hunderte sind aber so viel wie 20 Zehende, welche mit den 7 Zehenden zusammen 27 Zehende ausmachen, und hiervon ist der 3te Theil 9 Zehende. Das Drittel von 6 ist 2, und von 576 also überhaupt 192.

2) Wie viel gl. sind 972 pf.?

Nachdenken dabei.

8 pf. machen 1 gl. aus: so oft also 8 pf. in 972 pf. enthalten sind, so viel gl. sind's auch. 8 pf. stecken nun in 800 pf. 100 mal; in 16 Zehenden 20 mal und in 12 pf. $1\frac{4}{8}$ oder $1\frac{1}{2}$ mal. 972 pf. sind demnach $121\frac{1}{2}$ gl. oder 121 gl. 4 pf.

3) Wie viel mal können 6 rthlr. von 745 rthlr. genommen werden?

4) 4 Personen sollen sich in 740 rthlr. theilen; wie viel bekömmt jede Person?

5) In 6 Jahren wird eine Schuld von 927 rthlr. bezahlt; wie viel muß jährlich abgetragen werden?

6)

6) Womit muß 3 multiplicirt werden, damit 758 entsteht?

Nachdenken dabei.

Die 3 einige mal genommen soll 758 geben; die 3 muß also auch eben so oft in 758 stecken. Wie oft stecken nun aber 3 in 758?

7) 348 Halbe, wie viel Ganze sind es?

Nachdenken dabei.

Ein Ganzes hat 2 Halbe. So oft daher 2 Halbe in 348 Halben stecken, so viel Ganze sind auch 348 Halbe. Es wird also hier gefragt: wie oft stecken 2 Halbe in 348 Halben?

8) 468 Drittel, wie viel Ganze sind es?

9) Wie viel Ganze sind 846 Neuntel?

10) 1476 pf. wie viel gl. und dann auch wie viel rthlr. sind sie?

11) Wie viel rthlr. sind 1396 Viergroschenstücke?

12) Wie viel Pistolen sind 2497 fl.?

§. 71.

Eine Zahl durch 10 zu dividiren.

Eine Zahl wird durch 10 dividirt, wenn man ihre Hunderttausende zu Zehntausende, ihre

ihre Zehntausende zu Tausende, ihre Tausende zu Hunderte, ihre Hunderte zu Zehende, ihre Zehende zu Einzelne und ihre Einzelne zu Zehntel annimmt.

Der 10te Theil von 2765 wäre z. B. hiernach $276\frac{5}{10}$. — Denn der 10te Theil von 1 Tausend oder 10 Hunderten ist 1 Hundert, von 2 Tausenden also 2 Hunderte; der 10te Theil von 1 Hundert oder 10 Zehenden ist 1 Zehend, von 7 Hunderten also 7 Zehende; der 10te Theil von 1 Zehend oder 10 Einzelnen ist 1, von 6 Zehenden also 6; der 10te Theil von 1 ist endlich $\frac{1}{10}$, von 5 also $\frac{5}{10}$. *)

§. 72.

Aufgaben.

1) Sucht den 10ten Theil von 360;

2) von 780;

3) von 250;

4) von 570.

5)

*) Der Lehrer muß ja die Kinder recht sehr üben, nach jener Regel mit der größten Geschwindigkeit eine Zahl 10 mal kleiner zu machen; aber dabei auch nicht vergessen, sich von ihnen auf eine ähnliche Art wie hier geschehen, die Richtigkeit ihres Verfahrens angeben zu lassen.

5) Wie oft stecken 10 rthlr. in 875 rthlr.?

Antwort: 87$\frac{5}{10}$ oder 87$\frac{1}{2}$ mal. Denn 10 stecken in 1 Hundert 10 mal, in 8 Hunderten also 8 mal 10 mal oder 80 mal; 10 stecken in 1 Zehend oder 10 Einzelnen 1 mal, in 7 Zehenden also 7 mal; 10 stecken endlich in 5 nicht ganz sondern nur $\frac{5}{10}$ mal.

6) Wie oft stecken 10 rthlr. in 8897 rthlr.?

7) Wie oft können 10 fl. von 9205 fl. weggenommen werden?

8) Macht die Zahl 2396 zehn mal kleiner.

9) Dividirt 21205 durch 10.

§. 73.

Eine Zahl durch 100 zu dividiren.

1) Wie groß ist der 100ste Theil von 3750?

Der 100ste Theil ist der 10te Theil eines Zehntels. Der 10te Theil von 3750 ist 375; der 10te Theil hiervon ist 37$\frac{5}{10}$ oder 37$\frac{1}{2}$.

Oder

denkt und rechnet so: der 100ste Theil von 1 Tausend oder 100 Zehenden ist 10, von 3 Tausenden also 30; der 100ste Theil von 700 ist 7; der 100ste Theil endlich von 50 ist $\frac{50}{100}$ oder $\frac{1}{2}$.

2)

2) Wie oft stecken 100 in 5689?

100 stecken in 1 Tausend 10 mal, in 5 Tausenden also 50 mal. 100 stecken in 1 Hundert 1 mal, in 6 Hunderten also 6 mal; 100 sind endlich in 89 nicht ganz sondern nur $\frac{89}{100}$ mal enthalten. 100 stecken also in 5689 überhaupt $56\frac{89}{100}$ mal. Ihr werdet nun leicht einsehen, **daß eine Zahl durch 100 dividirt wird, wenn man nur ihre Hunderttausende zu Tausende; ihre Zehntausende zu Hunderte; ihre Tausende zu Zehende; ihre Hunderte zu Einzelne und ihre Zehende und Einzelne zu Hundertel annimmt.**

§. 74.

Aufgaben.

1) 100 Soldaten sollen sich in 3900 rthlr. theilen; wie viel bekömmt jeder?

2) Wie groß ist der 100ste Theil von 3496?

3) von 7560?

4) von 345600?

5) von 785250?

6) Wie oft sind 100 in 756900;

7) in 345678;

9) in 792111 enthalten?

§. 75.

Eine Zahl auf eine leichte Art mit 25 zu multiplicieren.

25 ist der 4te Theil von 100.

Anstatt nun eine Zahl mit 25 zu multipliciren, kann man sie Anfangs mit 100 multipliciren, und dann das 4 mal zu große Vielfache wieder durch 4 dividiren.

1) 25 rthlr.; wie viel gl. sind's?

Nachdenken dabei.

100 rthlr. haben 3600 gl.; 25 rthlr. haben aber nur den 4ten Theil so viel gl. als 100 rthlr. Der 4te Theil von 3600 gl. ist 900 gl.; 25 rthlr. haben daher 900 gl.

2) Wie viel ggl. haben 25 rthlr.? und wie viel ggl. haben 25 fl.?

3) Wie viel Loth haben 25 Pfund?

4) Wie viel Pfund haben 25 Centn.?

§. 76.

Eine Zahl auf eine leichte Art mit 125 zu multiplicieren.

125 ist der 8te Theil aus 1000; denn 8 mal 125 sind 1000. — Um nun eine Zahl 125 mal zu nehmen, kann man sie anfangs 1000 mal nehmen,

und

und dann das 8 mal zu große Vielfache 8 mal kleiner machen, oder durch 8 dividiren.

Wie viel gl. haben 125 rthlr.?

Nachdenken dabei.

1000 rthlr. haben 1000 mal 36 gl.; oder 36000 gl., 125 rthlr. haben aber nur den 8ten Theil so viel Groschen. Der 8te Theil von 32000 gl. ist 4000 gl.; dazu den 8ten Theil von den übrigen 4000 gl. mit 500 gl., kommen 4500 gl.

§. 77.

Eine Aufgabe für Kinder, welche gern nachdenken.

125 rthlr. haben eben so viel Pfennige, als 1000 rthlr. Groschen haben; wie mag das wol zugehen?

Neunte Lection.

Fortsetzung vom Dividiren.

5 wichtige Sätze.

§. 78.

Erster Satz zu der 1sten Frage: wie oft steckt das Einfache in dem Vielfachen?

4 rthrl. stecken in 36 rthlr. 9 mal. — 4 rthlr. sind hierbei, wie Ihr wißt, das Einfache oder die Theil-

größe; 36 rthlr. das Vielfache oder Ganze und 9 der Anzeiger oder die Theilmenge. —

4 rthlr. stecken in 72 rthlr. — 2 mal 9 mal. Denn 72 rthlr. sind 2 mal 36 rthlr., oder 36 rthlr. und 36 rthlr., und weil 4 rthlr. in jeden 36 rthlr. 9 mal stecken: so müssen auch 4 rthlr. in 36 rthlr. und 36 rthlr. offenbar 9 mal und 9 mal oder 2 mal 9 mal stecken.— Eben so müssen 4 rthlr. in 3 mal 36 rthlr. oder 108 rthlr. 3 mal so oft; in 4 mal 36 rthlr. oder 144 rthlr. 4 mal so oft; in 5 mal 36 rthlr. oder 180 rthlr. 5 mal so oft, und in 6 mal 36 rthlr. oder 216 rthlr. 6 mal so oft, wie in 36 rthlr. enthalten seyn. — Umgekehrt stekken also auch 4 rthlr. in 36 rthlr. halb so oft, als in 72 rthlr.; 3 mal weniger, als in 108 rthlr.; 4 mal weniger als in 144 rthlr.; 5 mal weniger als in 180 rthlr. und 6 mal weniger als in 216 rthlr. — Das Alles muß Euch ganz verständlich gewesen seyn! Und so darf ich hoffen, daß Ihr auch den folgenden Satz verstehen werdet:

Wenn man das Einfache unverändert läßt, aber das Vielfache einigemal größer oder kleiner macht: so wird dadurch der zu suchende Anzeiger eben so viel mal größer oder kleiner.

§. 79.

2ter Satz.

zu der 2ten Frage: wie groß ist ein gewißer Theil von einer Zahl?

Theilen sich 4 Personen in 36 rthlr.: so bekommt jede Person den 4ten Theil aus 36 rthlr., nemlich 9 rthlr.. Theilen sich aber 4 Personen in 72 rthlr.: so bekömmt jede Person doppelt so viel, nemlich 18 rthlr. — Denn 72 rthlr. sind 36 rthlr. und 36 rthlr., und da nun der 4te Theil von 36 rthlr. = 9 rthlr. ist: so muß der 4te Theil von 36 rthlr. und 36 rthlr. auch 9 rthlr. und 9 rthlr. oder 2 mal 9 rthlr. seyn. Und so wie der 4te Theil von 72 rthlr. 2 mal größer ist, als der 4te Theil von 36 rthlr.: so muß auch umgekehrt der 4te Theil von 36 rthlr. halb so groß, wie von 72 rthlr. seyn. —

So viel mal größer oder kleiner also, bei unverändertem Anzeiger, das Vielfache gemacht wird, so viel mal größer oder kleiner wird dadurch auch das zu suchende Einfache.

§. 80.

3ter Satz.

zu der 1sten Frage.

Wenn jede Person 4 rthlr. bekömmt: so können 72 rthlr. unter — 18 Personen vertheilt werden. Be-

käme aber eine jede Person 2 mal so viel, nemlich 8 rthlr.: so würde sich in 72 rthlr. nur die Hälfte von 18 Personen theilen können. — Denn was im 1sten Falle für 2 Personen hinreichend war, das ist im 2ten Falle nur für eine Person hinreichend. Auch wißt Ihr ja schon längst, daß sich ein Ganzes in weniger große, als kleine Theile theilen läßt. — In 72 rthlr. stecken nun 3 mal 4 rthlr. oder 12 rthlr. 3 mal weniger; 6 mal 4 rthlr. oder 24 rthlr. 6 mal weniger; 9 mal 4 rthlr. oder 36 rthlr. 9 mal weniger, als 4 rthlr. Umgekehrt stecken 4 rthlr. in 72 rthlr. 2 mal so oft als 8 rthlr.; 3 mal so oft als 12 rthlr.; 6 mal so oft als 24 rthlr.; und 9 mal so oft als 36 rthlr.

Wenn also das gegebene Vielfache unverändert bleibt: so wird der zu suchende Anzeiger so viel mal kleiner, als so viel mal das gegebene Einfache größer gemacht wird. Macht man aber bei unverändertem Vielfachen das Einfache etliche mal kleiner: so wird dadurch der zu suchende Anzeiger gerade so viel mal größer.

§. 81.

4ter Satz.

zu der 2ten Frage.

Der 4te Theil von 72 rthlr. ist 18 rthlr.; aber der 8te Theil von 72 rthlr. ist halb so groß, ist nur 9 rthlr. Denn der 8te Theil des Ganzen ist, wie Ihr längst wißt,

die

die Hälfte von dem 4ten Theile desselben; so wie umgekehrt, der 4te Theil eines Ganzen 2 mal so groß ist, als sein 8ter Theil. Bleibt also das gegebene Vielfache unverändert; und wird der gegebene Anzeiger einige mal größer gemacht: so erscheint dadurch ein eben so viel mal kleineres Einfache. Wird hingegen, bei unverändertem Vielfachen, der gegebene Anzeiger einige mal kleiner gemacht: so wird dadurch das zu suchende Einfache in demselben Maaße größer.

§. 82.

Einige Fragen zu den 4 Sätzen.

Stecken 2 rthlr., 6 rthlr., 12 rthlr., oder 24 rthlr. öfterer in 360 rthlr.?

Und wie nehmen die Anzeiger zu oder ab, wenn 360 rthlr. durch ein jedes von den 4 Einfachen dividirt wird?

Ist die Hälfte, der 6ste, 12te, der 24ste, oder der 36ste Theil von 720 rthlr. größer?

Und wenn Ihr wirklich dividirtet, in welchem Grade würden dann die zu suchenden Einfachen zu- oder abnehmen?

Stecken 12 rthlr. in 36 rthlr., in 72 rthlr., in 360 rthlr. oder in 720 rthlr. öfterer? — Aber in wel-

chem Grade nehmen die Anzeiger zu oder ab, wenn Ihr jedes dieser Vielfachen wirklich durch 12 rthlr. dividirt?

Ist der 4te Theil von 12 rthlr., 24 rthlr., 48 rthlr., oder 96 rthlr. größer? — und wie nehmen die Einfachen zu oder ab?

§. 83.

Den 1sten und 2ten Satz in Einem zusammengezogen.

Der 1ste und 2te Satz läßt sich in einen zusammenziehen.

Wenn man das Vielfache einige mal größer oder kleiner macht und die andere gegebene Zahl unverändert läßt: so wird dadurch die zu suchende 3te Zahl eben so viel mal größer oder kleiner, als das Vielfache größer oder kleiner angenommen worden ist.

§. 84.

Der 3te und 4te Satz in Einem zusammengezogen.

Der 3te und 4te Satz läßt sich ebenfalls in einen zusammenziehen:

So wie, bei unverändertem Vielfachen, die andere gegebenen Zahl wächst, eben so nimmt die zu suchende 3te Zahl ab; und so wie, bei unverän-

der-

dertem Vielfachen, die andere Zahl abnimmt, eben so nimmt die zu suchende Zahl zu.

§. 85.

5ter Satz.

Eine Folge aus den ersten 4 Sätzen oder aus den vorigen beiden Sätzen.

Wenn beim Dividiren beide gegebene Zahlen mit einerlei Zahl multiplicirt oder dividirt werden: so erscheint dadurch keine andere Zahl zur Antwort, als ohne dieser Veränderung entstanden wäre. *) z. B.

4 rthlr. stecken in 36 rthlr. 9 mal.

8 rthlr. stecken in 72 rthlr. 9 mal.

16 rthlr. stecken in 144 rthlr. 9 mal

Denn was die zu suchende Zahl durch das Multipliciren des gegebenen Vielfachen zunimmt, das nimmt sie in demselben Grade durch das Multipliciren der andern

*) Ich habe wol nicht nöthig zu erinnern, daß ein Lehrer sich keine Mühe verdrießen lassen müsse, diese 5 Sätze den Kindern recht begreiflich zu machen. Dieß kann durch viele aus dem Leben genommene Beispiele geschehen. Der 5te Satz gewährt ausserordentliche Vortheile beim Dividiren, bei den Brüchen, bei der Regeldetri u. d. gl.

gegebenen Zahl wieder ab. Was ferner die zu suchende Zahl durch das Dividiren des gegebenen Vielfachen kleiner werden würde, das nimmt sie durch das Dividiren der andern gegebenen Zahl in demselben Grade wieder zu.

§. 86.

Eine Anwendung des 5ten Satzes im vor. §.

Um eine Zahl durch 5 zu dividiren, kann man das Vielfache doppelt nehmen und dann das Doppelte durch 10 dividiren. Es soll z. B. untersucht werden, wie oft 5 in 1780 stecken. 2 mal 1780 sind 3560, und der 10te Theil davon ist 356.

§. 87.

Eine vortheilhafte Anwendung von §. 85.

4 mal 25 sind 100. **Soll eine Zahl durch 25 dividirt werden: so multiplicire man die Zahl mit 4 und dividire das 4 fache durch 100.** 25 stecken z. B. in 72 so oft, als 4 mal 25 oder 100 in 4 mal 72. 4 mal 72 sind nun 288, welche durch 100 dividirt $2\frac{88}{100}$ geben.

Wie groß ist der 25ste Theil aus 34700?

4 mal 34700 sind 138800; der 100ste Theil davon ist 1388.

§. 88.

Der Anzeiger oder das Einfache besteht entweder aus Zehenden oder ist ein Vielfaches aus dem Ein mal Eins.

1) Wie oft sind 20 rthlr. in 780 rthlr. enthalten?

Ihr dürft beide gegebene Zahlen 10 mal kleiner annehmen! Wenn Ihr dieß thut: so erhaltet Ihr anstatt 20 rthlr. 2 rthlr., und anstatt 780 rthlr. 78 rthlr. In 78 rthlr. stecken nun 2 rthlr. 39 mal; 20 rthlr. stecken aber wie Ihr wißt, in 780 rthlr. eben so oft. —

Oder denkt:

10 rthlr. sind in 780 rthlr. 78 mal enthalten; 20 rthlr. können aber in 780 rthlr. nur halb so oft stecken. Die Hälfte von 78 ist 39, wie vorhin.

Kann diese Aufgabe nicht noch auf andere Arten berechnet werden? — und welches ist die kürzeste?

2) Wie groß ist der 45ste Theil aus 785 rthlr.?

Denkt: 5 mal 9 Theile sind 45 Theile; der der 9te Theil eines 5tels ist also der 45ste Theil des Ganzen. Der 5te Theil von 785 rthlr. enthält 157 rthlr.: der 9te Theil hiervon enthält $17\frac{4}{9}$ rthlr. oder 17 rthlr. 16 gl.

Hätte man bei dieser Berechnung nicht noch auf eine andere Art denken können?

3) Wie groß ist der 63ste Theil aus 1260 rthlr.?

4) Wie oft sind 72 rthlr. in 586 rthlr. enthalten?

5) Wie groß ist der 30ste Theil aus 1354 rthlr.?

6) Wenn 27 Fuder Heu 405 rthlr. kosten; wie theuer ist dann das Fuder?

7) Wenn der Centn. einer Waare 36 rthlr. kostet; wie viel erhält man dann für 1728 rthlr.?

§. 89.

Einige Aufgaben mit ihren Berechnungen.

1) Ein Fuder kostet 62 rthlr.; wie theuer ist jedes Malter?

Nachdenken dabei.

1 Fuder ist so viel, als 12 Malter; jedes Malter kostet also auch den 12ten Theil von dem, was 1 Fuder kostet. — Der 12te Theil von 60 rthlr. ist 5 rthlr., denn 12 mal 5 rthlr. sind 60 rthlr.; der 12te Theil von 2 rthlr. ist 6 gl., weil der 12te Theil eines Thalers 3 gl. und von 2 rthlr. doppelt so viel gl. hat.

Oder denkt:

wenn 12 Malter 62 rthlr. kosten: so kosten

6 Malter 31 rthlr. und also

1 Malter den 6sten Theil von 31 rthlr., nemlich 5 rthlr. 6 gl.

2) $\frac{1}{2}$ Pfund (oder 16 Loth) kostet 28 gl.; wie viel kostet 1 Loth?

Denkt: 16 Loth kosten 28 gl.

8 Loth kosten 14 gl.

4 Loth kosten 7 gl.

2 Loth kosten 3 gl. 4 pf.

1 Loth kostet 1 gl. 6 pf.

Oder

denkt: wenn 16 Loth 28 gl. kosten: so kosten 4 Loth 7 gl. und

1 Loth den 4ten Theil von 7 gl., macht 1 gl. 6 pf.

3) 1 Fuder Birnen kostet 9 rthlr.; wie viel kostet der Himte?

12 Malter kosten 9 rthlr.

6 Malter kosten 4 rthlr. 18 gl.

3 Malter kosten 2 rthlr. 9 gl.

1 Malter kostet 27 gl.

3 Himten kosten 13 gl. 4 pf.

1 Himte kostet 4 gl. 4 pf.

Oder

denkt: wenn 12 Malter 9 rthlr. kosten: so kostet 1 Maltet den 12ten Theil von 9 rthlr. Denkt ferner

der 12te Theil von 1 rthlr. enthält 3 gl. von 9 rthlr. also 9 mal 3 gl. oder 27 gl. Hiervon kostet nun 1 Himte den 6ten Theil, macht 4 gl. 4 pf.

Diese letzte Art ist offenbar kürzer wie die Erste und doch werdet Ihr solche Aufgaben in der Folge noch weit schneller und leichter zu berechnen lernen. Ein fertiger Rechner muß die Kunst verstehen, ein Exempel so gleich auf die leichteste und kürzeste Art zu berechnen. — Rechnet oft ein Exempel auf mehrere Arten aus, und untersucht welche Art am leichtesten und kürzesten war: dann Kinder, könnt auch Ihr Meister in dieser Kunst werden!

§. 90.

Was man von einem Kopfrechner fordern kann.

Wer in einem Orte wohnt, wo der Thaler zu 36 gl. à 8 pf. oder zu 24 ggl. à 12 pf. gerechnet wird; muß eben so leicht mit 12, 24, 36 als mit Einzelnen multipliciren und auch dadurch dividiren können. — Z. B. Es soll der 12te Theil von 560 rthlr. gesucht werden. Der 12te Theil von 56 Zehenden ist 4 Zehende, oder 40. 12 mal 4 Zehende sind aber nur 48 Zehende, es bleiben also noch 8 Zehende oder 80 zu dividiren übrig. Der 12te Theil von 72 rthlr. derselben ist 6 rthlr.; 40 und 6 sind 46 rthlr. Der 12te Theil von 1 rthlr. der noch zu dividi-

renden 8 rthlr. ist 3 gl., von 8 rthlr. also 8 mal 3 gl. oder 24 gl.

In andern Gegenden muß man eben so leicht mit 72, oder mit 48 und mit 16 auch wol mit 32 u. d. gl. multipliciren und auch dadurch dividiren können. Mit 32 zu multipliciren und dadurch zu dividiren darf Niemanden in Deutschland schwer werden, weil das Pf. 32 Loth hat, und man also das 2 fache bis 10 fache von 32 auswendig wissen muß. Auch mit 11 wird ein jeder leicht multipliciren und auch dadurch dividiren können.

§. 91.

Die Länge oder auch die Breite viereckiger Fläche zu suchen.

Dividirt man den gegebenen Quadratinhalt eines Rechtecks durch die Länge: so erhält man die Breite; dividirt man aber den Quadratinhalt durch die Breite; so erhält man die Länge. An der Richtigkeit dieser Regel werdet Ihr gewiß nicht zweifeln, wenn Ihr nur bedenkt, daß das Dividiren das Umgekehrte vom Multipliciren ist. Der Quadratinhalt eines Rechtecks sey z. B. 108 □ Fuß und seine Länge 12 Fuß. Dividirt man nun 108 □ Fuß durch 12 Fuß Länge so kommt die unbekannte Breite, nemlich 9 Fuß; denn 12 Fuß Länge mit 9 Fuß Breite multiplicirt geben wieder 108 □ Fuß.

Wenn

Wenn aber eine Fläche die Gestalt eines Rhombus oder Rhomboides hat, wie findet man dann aus dem Quadratinhalte und der Grundlinie die Höhe? — und wie aus dem Quadratinhalte und der Höhe die Grundlinie?

§. 92.

Aufgaben.

1) Ein rechteckiger Garten enthält 3888 Quadratfuß und ist 48 Fuß breit; wie lang ist er?

(Um im Kopfe zu untersuchen, wie oft 48 in 3888 enthalten sind, nehmt vorher beide Zahlen 8 mal kleiner an.)

2) Der Quadratinhalt eines rechteckigen Zimmers beträgt 768 □ Fuß und ist 32 Fuß lang; wie breit ist es?

3) Ein anderes Zimmer hat die Gestalt eines Rhombus. Es enthält 342 □ Fuß und ist 18 Fuß lang; wie hoch ist die Figur des Fußbodens?

4) Ein Raum hat die Gestalt eines Rhomboides und ist $22\frac{1}{2}$ Quadratfuß groß; die Höhe ist 5 Fuß; wie lang ist dessen Grundlinie?

(Ehe Ihr dividirt, nehmt beide Zahlen 2 mal größer an!)

§. 93.

Den Quadratinhalt eines Dreiecks zu finden.

Ein Dreieck kann als die Hälfte eines Vierecks angesehen werden, welches mit ihm einerlei Höhe und Grundlinie hat. — Man kann also den Quadratinhalt finden, wenn man die Höhe mit der Grundlinie multiplicirt und dann das Vielfache durch 2 dividirt; oder, wenn man die halbe Höhe mit der Grundlinie oder auch die Höhe mit der halben Grundlinie multiplicirt. Die Höhe eines Dreiecks sey z. B. 24 Fuß und die Grundlinie 96 Fuß.

96 mal 24 geben 2304: die Hälfte davon ist 1152 □ Fuß.

Oder: die Hälfte von 96 ist 48, und 48 mal 24 geben auch 1152 □ Fuß.

Oder: die Hälfte von 24 ist 12, und 96 mal 12 sind auch 1152 □ Fuß.

Welche Art ist die kürzeste? und wie geht es zu, daß die beiden letzten Arten so viel geben, wie die Erste? —

§. 94.

Aufgaben.

1) Die Grundlinie eines Dreiecks ist 7 Zoll; die Höhe aber 5 Zoll; wie groß ist sein Quadratinhalt?

2)

2) Wie groß ist ein Dreieck, dessen Grundlinie 124 Fuß und dessen Höhe 50 Fuß beträgt?

3) Wenn ein Dreieck 196 Fuß lang und 72 Fuß hoch ist; wie groß ist dann der Quadratinhalt desselben?

4) Die Grundlinie eines Dreiecks enthält 257 Fuß und die Höhe 100 Fuß. Wie viel □ Fuß enthält es?

§. 95.

Eine Aufgabe für Kinder, die gern nachdenken.

Wie kann man aus dem Quadratinhalte eines Dreiecks und der Grundlinie die Höhe? — und wie aus dem Quadratinhalt und der Höhe die Grundlinie finden?

§. 96.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung.

1) Wie viel sind $\frac{5}{6}$ und $\frac{7}{12}$ zusammen?

2) Was bedeutet der Ausdruck: eine Zahl sey in einer andern $\frac{7}{10}$ mal enthalten?

3) Was heißt, eine Zahl $\frac{5}{12}$ mal nehmen?

4) Was versteht man unter einem Bruche?

5) Wie viel sind 345 rthlr. und 799 rthlr. zusammen?

6) Wie groß ist die Summe von 8 rthlr. 13 gl. 4 pf. und 27 rthlr. 31 gl. 6 pf.?

7) Wie oft stecken 2 rthlr. in 1 rthlr.?

8) Wie groß ist der 12te Theil von 794 rthlr.?

9) Von 345 rthlr. wurden 67 rthlr. 27 gl. ausgegeben; wie viel blieb?

10) Wie viel sind 7 mal $\frac{5}{8}$ rthlr.?

11) Wie groß ist der 9te Theil von $\frac{18}{19}$ rthlr.?

12) Wie groß ist der 7te Theil von $\frac{5}{42}$ rthlr.?

13) 1 Fuder kostet 26 rthlr.; wie theuer ist das Malter?

14) Ein Dreieck ist 23 Fuß hoch und 48 Fuß lang; wie groß ist sein Quadratinhalt?

15) Wie groß ist der 100ste Theil aus 34765?

16) Wie viel sind 25 mal 136 rthlr.?

17) Ein rechteckiger Hof enthält 500 □ Fuß und ist 20 Fuß lang; wie breit ist er?

18) Wie viel rthlr. sind 288 mal 25 gl.

Zehnte Lection.

Von den Brüchen.

§. 97.

Es trägt gar viel zum geschwinden Rechnen bei, wenn man die Wahrheiten des Rechnens in kurzen Säzzen zusammenfaßt; zu jeder Art von Aufgaben eine Regel macht, und dann diese Sätze und Regeln seinem Gedächtnisse unauslöschlich einprägt. Das seht Ihr leicht ein; denn bedenkt einmal, wie viel Zeit verlohren gehen würde, wenn man bei jedem Exempel schon oft angestellte Untersuchungen von neuem anstellen sollte? — Ihr habt gelernt, über die Brüche nachzudenken und seyd ziemlich geübt damit im Kopfe zu rechnen; aber es fehlen Euch dazu noch manche Sätze und Regeln: damit sollt Ihr nun bekannt werden!

Sätze zu der Vergleichung der Brüche.

§. 98.

Erster Satz.

Von zwei oder mehr Brüchen, welche einerlei Nenner, aber verschiedene Zähler haben, ist der am größten, welcher den größten Zähler hat, und der am kleinsten, welcher

den kleinsten Zähler hat. Von den Brüchen $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ eines Kuchens ist offenbar $\frac{3}{4}$ der größte und $\frac{1}{4}$ der kleinste Bruch. Denn bei dem Bruche $\frac{3}{4}$ hat man 3, bei $\frac{2}{4}$ nur 2 und bei $\frac{1}{4}$ gar nur 1 Theil von den 4 gleichen Theilen des Kuchens.

§. 99.

Derselbe Satz, für 2 Brüche vollständiger ausgedrückt.

Ein Bruch ist so viel mal größer oder kleiner, wie ein anderer Bruch, der mit ihm einerlei Nenner hat, als so viel mal der Zähler des ersten Bruchs größer oder kleiner ist, wie der Zähler des andern Bruchs — Von den beiden Brüchen $\frac{6}{7}$ und $\frac{3}{7}$ ist $\frac{6}{7}$ doppelt so groß, wie $\frac{3}{7}$, und $\frac{3}{7}$ ist halb so groß wie $\frac{6}{7}$.

§. 100.

2ter Satz.

Von zwei oder mehr Brüchen, welche einerlei Zähler aber verschiedene Nenner haben, ist der Bruch am kleinsten, welcher die größte Zahl zum Nenner, hat und der am größten, welcher die kleinste Zahl zum Nenner hat. — Denn der

Nenner zeigt an, in wie viel gleiche Theile ein Ganzes getheilt worden ist. Ist also der Nenner groß: so ist das Ganze in viel Theile getheilt; ist er aber klein: so ist das Ganze in wenig Theile getheilt, und im ersten Falle sind die Theile klein; im letzten aber groß. So ist offenbar $\frac{1}{3}$ eines Kuchens größer, als $\frac{1}{6}$ desselben. Denn bei $\frac{1}{3}$ ist der Kuchen nur in 3 und bei $\frac{1}{6}$ in 6, also in doppelt so viel gleiche Theile getheilt. Eben so ist von den Brüchen $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{12}$, $\frac{2}{24}$ der Bruch $\frac{2}{3}$ der größeste und $\frac{2}{24}$ der kleinste Bruch.

§. 101.

Derselbe Satz,

für 2 Brüche vollständiger ausgedrückt.

Ein Bruch ist so viel mal kleiner, wie ein anderer Bruch, der mit ihm einerlei Zähler hat, als so viel mal der Nenner des ersten Bruchs größer ist, wie der Nenner des andern Bruchs. — Auch ist ein Bruch so viel mal größer, wie ein anderer Bruch, als so viel mal der Nenner des ersten Bruchs kleiner ist, wie der Nenner des andern Bruchs. Z. B. $\frac{1}{6}$ ist, wie Ihr wißt, 2 mal kleiner, wie $\frac{1}{3}$ oder mit andern Worten: $\frac{1}{6}$ ist die Hälfte von $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{3}$ ist also 2 mal größer wie $\frac{1}{6}$. —

§. 102.

Vorbereitung zu den Regeln, einen Bruch mit einer ganzen Zahl zu multiplicieren.

Wie viel sind 2 mal $\frac{5}{8}$?

Ihr werdet ganz richtig antworten $\frac{10}{8}$, welche 1 und $\frac{2}{8}$, oder 1 und $\frac{1}{4}$ ausmachen. Ihr hättet aber auch nach §. 100 und 101 so denken können:

„wenn man ein Ganzes anstatt in 8 Theile zu „theilen, nur in halb so viel, nemlich in 4 Theile theil„te: so erhielte man auch 2 mal größere Theile, welche „Viertel heißen. Jedes Viertel ist also 2 mal so „viel als 1 Achtel; $\frac{5}{4}$ oder 1 und $\frac{1}{4}$ sind also auch 2 „mal so viel als $\frac{5}{8}$."

Diese letzte Art den Bruch $\frac{5}{8}$ 2 mal zu nehmen, ist offenbar eben so leicht, wie die erste, denn Ihr gabt dabei nur dem Zähler 5 eine halb so große Zahl zum Nenner; ja die letzte Art ist der ersten vorzuziehen, weil man dabei so gleich einen Bruch erhält, der durch kleinere Zahlen ausgedrückt ist, und doch eben so viel bedeutet, wie bei der ersten Art.

§. 103.

Regeln zum Multipliciren eines Bruchs mit einer ganzen Zahl.

Aus den Sätzen zur Vergleichung der Brüche und aus dem vorhergehenden §. folgt, daß ein Bruch auf eine doppelte Art, mit einer ganzen Zahl multiplicirt oder einige mal größer gemacht werden könne. **Man kann nemlich entweder den Zähler des Bruchs mit der ganzen Zahl multipliciren und den Nenner desselben unverändert lassen;** oder

den Nenner des Bruchs durch die ganze Zahl dividiren und den Zähler unverändert lassen. 2 mal $\frac{3}{4}$ geben auf die erste Art $\frac{6}{4}$ oder $1\frac{2}{4}$, und auf die andere Art $\frac{3}{2}$ oder $1\frac{1}{2}$ *), welches eben so viel ist, als $1\frac{2}{4}$. Die erste Art wendet nur dann an, wenn der Nenner nicht ohne Rest dividirt werden kann.

§. 104.

Aufgaben.

1) Wie viel sind 5 mal $\frac{7}{13}$ rthlr.?

2)

*) Mit dieser Art, einen Bruch zu multipliciren, sind die Kinder in der 1sten Hauptordnung noch nicht bekannt gemacht worden.

2) 6 mal $\frac{13}{24}$ rthlr.?

3) 3 mal $\frac{19}{24}$ rthlr.?

4) 12 mal $\frac{47}{72}$ rthlr.?

5) Macht den Bruch $\frac{25}{32}$ acht mal größer!

6) Multiplicirt $\frac{14}{25}$ rthlr. mit 5!

7) Nehmt $\frac{3}{7}$ 18 mal!

8) Wenn die Elle $\frac{5}{6}$ rthlr. kostet; wie theuer sind dann 7 Ellen?

§. 105.

Regeln zum Dividiren eines Bruchs durch eine ganze Zahl.

Wie groß ist die Hälfte von $\frac{5}{9}$?

1) Die Antwort ist $2\frac{1}{2}$ Neuntel $\left(\frac{2\frac{1}{2}}{9}\right)$, welche gefunden wurde, indem man den Zähler 5 durch 2 dividirte und den Nenner 9 unverändert ließ.

2) Man hätte auch, wie Ihr wißt, die Hälfte von jedem der $\frac{5}{9}$ suchen können, und dann würde man so gedacht haben: „das Ganze hat 9 Neuntel; theilt man jedes derselben in 2 gleiche Theile: so entstehen aus 9 Theilen 9 mal 2 oder 2 mal 9 Theile, welche 18 Theile sind; ein jeder dieser 18 Theile heißt $\frac{1}{18}$ des Ganzen und ist die Hälfte eines 9tels; die Hälfte von $\frac{5}{9}$ ist demnach $\frac{5}{18}$." — Man machte also hierbei den Nenner

9 doppelt so groß und ließ den Zähler unverändert. Aus dem 1sten Theile des Satzes in §. 101 folgt auch schon, daß ein Bruch halb so groß wird, wenn man seinen Nenner 2 mal größer annimt. $\frac{5}{18}$ sind übrigens eben so viel wie $\frac{2\frac{1}{2}}{9}$.

Um also einen Bruch durch eine ganze Zahl zu dividiren:

muß man entweder den Zähler des Bruchs durch die ganze Zahl dividiren und den Nenner desselben unverändert lassen, oder

den Nenner des Bruchs mit der ganzen Zahl multipliciren und den Zähler unverändert lassen.

Die Richtigkeit beider Regeln folgt aus §. 99. und 101. Die 2te Regel wendet nur dann an, wenn der Zähler nicht dividirt werden kann, ohne daß etwas übrig bleibt.

§. 106.

Aufgaben.

1) 5 Elle Band kosten $\frac{15}{28}$ rthlr.; wie theuer ist 1 Elle?

2) 4 Pf. Puder kosten $\frac{1}{3}$ rthlr.; wie theuer ist 1 Pfund?

3) Sucht den 7ten Theil von $\frac{5}{8}$!

4) den 6sten Theil von $\frac{5}{10}$!

5) den 12ten Theil von $\frac{17}{19}$!

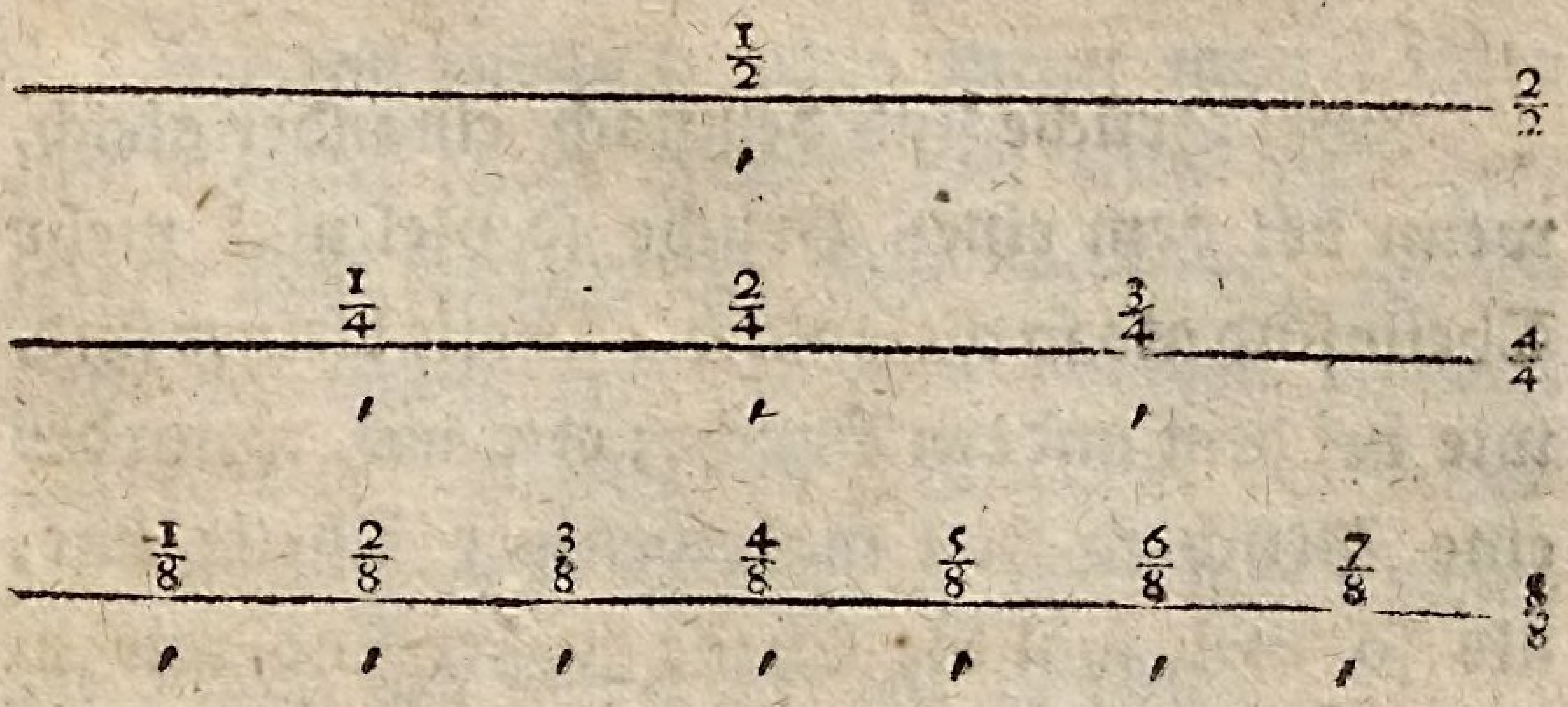
6) den 24sten Theil von $\frac{5}{12}$!

7) den 18ten Theil von $\frac{36}{71}$!

§. 107.

Noch etwas über Vergleichung der Brüche.

Ihr wißt långst, daß es Brůche giebt, die einander gleich sind, ohngeachtet sie ganz verschiedene Zähler und Nenner haben. Davon kőnnt Ihr Euch noch auf folgende Art durch die Sinne überzeugen:



Diese 3 Linien sind von einer Größe. Die erste ist in 2; die 2te in 4 und die 3te in 8 gleiche Theile getheilt. Vergleicht nun einmal die verschiedenen Brüche dieser Linien mit einander, und Ihr werdet finden, daß die Brüche $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{8}$ einerlei Größe haben, ferner daß $\frac{1}{4}$ so groß, wie $\frac{2}{8}$ und $\frac{3}{4}$ so groß als $\frac{6}{8}$ ist.

Aber wann sind denn Brüche einander gleich? werdet Ihr fragen. Wir wollen einmal sehen, wie es zugeht, daß $\frac{6}{8}$ eben so viel sind, als $\frac{3}{4}$. Jedes Achtel ist halb so groß als $\frac{1}{4}$. Dagegen sind aber von den halb so großen Stücken, von den Achteln 2 mal so viel da, als von den 2 mal größern Stücken von den Vierteln; oder mit andern Worten: bei dem Bruche $\frac{6}{8}$ ist der Nenner 8 zweimal größer als der Nenner 4, und der Zähler 6 ebenfalls zweimal größer als der Zähler 3 bei dem Bruche $\frac{3}{4}$: daher kommts daß $\frac{6}{8}$ eben so viel sind als $\frac{3}{4}$.

Zwei Brüche sind demnach einander gleich, wenn bei dem einen Bruche so viel mal mehr Theile sind als so viel mal die Theile kleiner sind, wie bei dem andern Bruche; oder auch, wenn der eine Bruch so viel mal weniger Theile hat, als so viel mal die Theile größer sind wie in dem andern Bruche.

Dieser

Dieser Satz kann auch so ausgedrückt werden: Zwei Brüche sind einander gleich, wenn der Zähler des einen Bruchs gerade eben so viel mal größer oder kleiner ist, wie der Zähler des andern Bruchs, als so viel mal der Nenner jenes Bruchs größer oder kleiner ist, wie der Nenner dieses Bruchs. Wollt Ihr nun schnell erfahren, ob ein Bruch einem andern gleich ist: so dividirt 1) den Zähler des einen Bruchs durch den Zähler des andern Bruchs und dann 2) den Nenner des ersten Bruchs durch den Nenner des andern: kömt in beiden Fällen gleichviel heraus: so sind die beiden Brüche einander gleich.

§. 108.

Ein wichtiger Satz.

Aus dem vorigen §. folgt: wenn man Zähler und Nenner eines Bruchs mit einer und derselben Zahl multiplicirt oder dividiret; so entsteht ein Bruch der mit dem vorigen einerlei Werth hat. Dividirt man z. B. Zähler und Nenner des Bruchs $\frac{12}{18}$ rthlr. durch 6: so erhält man $\frac{2}{3}$ rthlr., und $\frac{2}{3}$ rthlr. sind eben so viel wie $\frac{12}{18}$ rthlr.

Ein

Ein Bruch mit kleinen Zahlen ist verständlicher als ein Bruch mit großen Zahlen; auch läßt sich leichter damit rechnen. Könnt Ihr also Zähler und Nenner eines Bruchs durch irgend eine Zahl ohne Rest dividiren: so thuts ja!

Dritte Abtheilung,

enthält

eine weitere Ausführung

des

Rechnens

mit sortirten Zahlen,

für

die 3te Hauptordnung

der Kinder.

Erste Lection.

Vom Multipliciren mit sortirten Zahlen.

Tafeln zum Multipliciren *).

§. 1.

Wenn der Thaler zu 36 mgr. à 8 pf. gerechnet wird: so ist

I.

1 pf. = $\frac{1}{8}$ gr. = $\frac{1}{2 \cdot 4}$ gr.

2 pf. = $\frac{1}{4}$ gr.

3 pf. = $\frac{1}{4}$ gr. + $\frac{1}{2 \cdot 4}$ gr. = $\frac{3}{8}$ gr. = $\frac{1}{2}$ gr. — $\frac{1}{4 \cdot 2}$ gr.

4 pf. = $\frac{1}{2}$ gr.

5 pf. = $\frac{1}{2}$ gr. + $\frac{1}{4 \cdot 2}$ gr.

6 pf. = 1 gr. — $\frac{1}{4}$ gr. = $\frac{1}{2}$ gr. + $\frac{1}{4}$ gr.

7 pf. = 1 gr. — 1 pf.

2.

---

*) Es wird als bekannt vorausgesetzt, daß das Zeichen + und; das Zeichen — aber weniger; der Punkt zwischen zwei Zahlen das Wörtchen mal; zwei Punkte das Wörtchen durch, und endlich das Zeichen = gleich gelesen wird.

2.

1 gr. = $\frac{1}{4 \cdot 9}$ rthlr. = $\frac{1}{6 \cdot 6}$ rthlr.

2 gr. = $\frac{1}{18}$ rthlr. = $\frac{1}{2 \cdot 9}$ rthlr. = $\frac{1}{3 \cdot 6}$ rthlr.

3 gr. = $\frac{1}{12}$ rthlr. = $\frac{1}{3 \cdot 4}$ rthlr. = $\frac{1}{2 \cdot 6}$ rthlr.

4 gr. = $\frac{1}{9}$ rthlr.

5 gr. = $\frac{1}{9}$ rthlr. + $\frac{1}{4 \cdot 9}$ rthlr.

6 gr. = $\frac{1}{6}$ rthlr.

7 gr. = $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{6 \cdot 6}$ rthlr.

gr. = $\frac{2}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. — $\frac{1}{9 \cdot 4}$ rthlr. = $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{3 \cdot 6}$ rthlr.

9 gr. = $\frac{1}{4}$ rthlr.

10 gr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{9 \cdot 4}$ rthlr.

11 gr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + 2 gr. = $\frac{1}{3}$ rthlr — 1 gr.

12 gr. = $\frac{1}{3}$ rthlr.

13 gr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 gr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr.

14 gr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{6 \cdot 3}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{9}$ rthlr.

15 gr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{4 \cdot 3}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{6 \cdot 2}$ rthlr.

16 gr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{9 \cdot 2}$ rthlr.

17 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 1 gr.

18 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr.

19 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 1 gr.

20 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 2 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9 \cdot 2}$ rthlr. = $\frac{5}{9}$ rthlr.

21 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot 2}$ rthlr.

22 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr.

23 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot 9}$ rthlr. = $\frac{2}{3}$ rthlr. — 1 gr. = 1 rthlr. — ($\frac{1}{3}$ rthl. + 1 gr.)

24 gr. = $\frac{2}{3}$ rthlr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr.

25 gr. = $\frac{2}{3}$ rthlr. + 1 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{3\cdot 2}$ rthlr. + 1 gr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 gr.

26 gr. = 1 rthlr. — 10 gr. = 1 rthlr. — ($\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 gr.) = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{3\cdot 6}$ rthlr.

27 gr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr.

28 gr. = $\frac{7}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 gr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 gr.

29 gr. = 1 rthlr. — ($\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 gr.)

30 gr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr.

31 gr. = 1 rthlr. — ($\frac{1}{9}$ rthlr. + 1 gr.)

32 gr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{9}$ rthlr.

33 gr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{12}$ rthlr.

34 gr. = 1 rthlr. — 2 gr.

35 gr. = 1 rthlr. — 1 gr.

§. 2.

Aufgaben, zu Erläuterung.

1) 1 Elle Band kostet 3 pf.; wieviel kosten 50 Ellen?

Nach der Tafel Nro. I. im vorigen §. könnt Ihr anstatt 3 pf. setzen $\frac{1}{4}$ gr. + $\frac{1}{2\cdot4}$ gr.; das heißt $\frac{1}{4}$ gr. und die Hälfte von $\frac{1}{4}$ gr. *) — 50 Ellen kosten hiernach also $\frac{50}{4}$ gr. und noch 50 halbe Viertel gr. oder $\frac{50}{4}$ und die Hälfte von $\frac{50}{4}$ gr.; $\frac{50}{4}$ gr. sind nun 12 gr. 4 pf. und die Hälfte hiervon ist 6 gr. 2 pf.; 12 gr. 4 pf. und 6 gr. 2 pf. sind zusammen 18 gr. 6 pf. — Ausser den Arten, wozu Euch noch die Tafel Anweisung giebt, läßt sich dies leichte Exempel auf mehrere andere Arten ausrechnen. Rechnet es auf alle Arten aus und sagt dann, welche Art die kürzeste ist.

2) Was kosten 272 Ellen à 6 pf.?

6 pf. = 1 gr. — $\frac{1}{4}$ gr. Das heißt 6 pf. sind eben so viel, wie 1 gr. weniger 2 pf.; 272 Ellen kosten hiernach 272 gr. weniger $\frac{272}{4}$ gr.; 272 gr. sind nun 7 rthlr. 20 gr.; $\frac{272}{4}$ gr.; sind 68 gr. oder 1 rthlr. 32 gr.; 7 rthlr. 20 gr. weniger 1 rthlr. 32 gr. geben 5 rthlr. 24 gr.

3) Wie theuer sind 288 Pfund Zucker à 10 gr.?

10 gr.

*) Daß die Bezeichnung $\frac{1}{2\cdot4}$ gr. diese Bedeutung habe bedarf für Lehrer keiner Erläuterung; aber wol der Erinnerung, nicht zu schnell über solche Berechnungen wegzueilen, sondern sie ja den Kindern recht begreiflich zu machen.

10 gr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $_{9}\frac{1}{4}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $_{6}\frac{1}{3}$ rthlr.

Erste Art.

$\frac{288}{4}$ rthlr. sind 72 rthlr.; der 9te Theil von $\frac{288}{4}$ rthlr. oder 72 rthlr. ist 8 rthlr.; 72 rthlr. und 8 rthlr. sind 80 rthlr.

Zweite Art.

$\frac{288}{3}$ rthlr. sind 96 rthlr.; der 6te Theil von $\frac{288}{3}$ rthlr. oder 96 rthlr. ist 16 rthlr.; 96 rthlr. weniger 16 rthlr. sind 80 rthlr.

Dritte Art.

288 mal 10 gr. geben so viel als 10 mal 288 gr.; 288 gr. sind 8 rthlr. und 10 mal 8 rthlr. sind 80 rthlr. Dieß ist offenbar die kürzeste Art.

Dabei will ich Euch rathen, lieben Kinder, nur **dann Gebrauch von den Tafeln im vor. §. zu machen, wenn Ihr Euch durch das Umkehren der Zahlen keine Vortheile machen könnt.**

4) Wie viel erhält ein Kaufmann für 648 Ellen Kattun; wenn er die Elle zu 23 gr. verkauft?

Erste Berechnungs-Art.

23 gr. = 1 rthlr. — ($\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 gr.); das heißt von 1 rthlr. müssen $\frac{1}{3}$ rthlr. und 1 gr. oder 13 gr. abgezogen werden, wenn 23 gr. kommen sollen. Hiernach denkt

und rechnet nun so: wenn die Elle 1 rthlr. kostete: so würden 648 Ellen 648 rthlr. kosten. Da aber die Elle keinen vollen rthlr., sondern 1 rthlr. weniger $\frac{1}{3}$ rthlr. 1 gr. kostet: so gehen von den 648 rthlr. wieder ab $\frac{648}{3}$ und 648 gr.; $\frac{648}{3}$ rthlr. sind nun 216 rthlr.; 648 gr. sind, da 108 gr. 3 rthlr. ausmachen und in 648 gr. gerade 6 mal stecken, 18 rthlr.; 216 rthlr. und 18 rthlr. sind zusammen 234 rthlr.; welche endlich von 648 rthlr. abgezogen 414 rthlr. zur Antwort geben.

Zweite Art.

23 gr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr. + $\frac{1}{4.9}$ rthlr. Hiernach kosten 648 Ellen $\frac{648}{2}$ rthlr. und $\frac{648}{9}$ rthlr. und den 4ten Theil von $\frac{648}{9}$ rthlr.; $\frac{648}{2}$ rthlr. sind 324 rthlr.; $\frac{648}{9}$ rthlr. sind nun 72 rthlr.; 324 rthlr. und 72 rthlr. sind 396 rthlr.; der 4te Theil von $\frac{648}{9}$ rthlr. oder 72 rthlr. ist endlich 18 rthlr., hierzu jene 396 rthlr. kommen 414 rthlr.

Dritte Art.

23 gr. = $\frac{2}{3}$ rthlr. — 1 gr.; 648 mal $\frac{2}{3}$ rthlr. sind $\frac{1296}{3}$ rthlr. oder 432 rthlr. Davon gehen 648 gr. oder 18 rthlr. ab und bleiben 414 rthlr.

Vierte Art.

648 mal 23 gr. geben so viel als 23 mal 648 gr., oder 23 mal 18 rthlr. 2 mal 18 rthlr. sind nun 36 rthlr.

diese

diese 10 mal genommen, kommen 360 rthlr.; dazu 3 mal 18 rthlr. oder 54 rthlr. kommt die Antwort 414 rthlr. Welche Art ist die kürzeste?

5) Ein Höker hat 750 Pfund Butter vorräthig und will das Pfund zu 8 gr. verkaufen; wie viel wird er überhaupt erhalten?

8 gr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. — $\frac{1}{9 \cdot 4}$ rthlr.; das heißt, wenn man von $\frac{1}{4}$ rthlr. den 9ten Theil desselben abzieht: so bleiben 8 gr. über. 750 Pfund kosten hiernach $\frac{750}{4}$ rthlr. weniger den 9ten Theil von $\frac{750}{4}$ rthlr. — Rechnet diese Aufgabe nun auf diese und auf alle übrigen Arten aus!

6) Wie theuer sind 340 Ellen Taffet à 26 gr.?

7) 850 Ellen à 29 gr.

8) 120 Loth à 5 pf.

9) 250 Ellen à 7 pf.

10) 136 Ellen à 4 pf.

11) 272 Ellen à 31 gr.

12) 716 Ellen à 22 gr.

13) 451 Ellen à 30 gr.

14) 160 Pf. à 14 gr.

15) Was kosten 90 Ellen Laken à 2 rthlr. 18 gr.?

2 rthlr. 18 gr. sind $2\frac{1}{2}$ rthlr.; 90 Ellen sind 9 mal 10 Ellen. Jede 10 Ellen kosten 10 mal $2\frac{1}{2}$ rthlr. und das sind 25 rthlr.; 9 mal 10 Ellen kosten also 9 mal 25 rthlr. oder 225 rthlr.

16) Wie viel sind 6 mal 124 rthlr. 30 gr.?

30 gr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr.; 124 rthlr. 30 gr. sind also 125 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr.; 6 mal 125 rthlr. sind 750 rthlr.; davon gehen $\frac{6}{6}$ rthlr. = 1 rthlr. wieder ab und bleiben 749 rthlr.

17) Die Louisd'or gilt in Cassengelde 4 rthlr. 24 gr. oder 5 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr.; wie viel rthlr. in Cassengelde sind hiernach 100 Louisd'or?

100 mal 5 rthlr. sind 500 rthlr. Davon gehen ab $\frac{100}{3}$ rthlr. oder 33 rthlr. 12 gr. und bleiben 466 rthlr. 24 gr.

18) Wie viel rthlr. in Cassengelde sind 724 Pistolen? — 360 Pistolen. — 720 Pistolen — 140 Pistolen?

19) Der Ducate gilt in Cassengelde 2 rthlr. 24 gr. oder 3 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr., wie viel rthlr. sind hiernach 130 Ducaten? — 200 Ducaten? — 370 Ducaten?

20) $\frac{1}{2}$ Louisd'or gilt 2 rthlr. 12 gr. oder $2\frac{1}{3}$ rthlr.; wie viel rthlr. sind nun 50 halbe Louisd'or?

50 mal 2 rthlr. sind 100 rthlr.; $\frac{50}{3}$ rthlr. sind 16 rthlr. 24 gr.: also überhaupt 116 rthlr. 24 gr.

Oder

Oder denkt $\frac{10}{2}$ Louisd'or sind 25 Louid'or. 25 mal 5 rthlr. sind 125 rthlr. Davon gehen ab $\frac{25}{3}$ rthlr. oder $8\frac{1}{3}$ rthlr. und bleiben 116 rthlr. 24 gr.

21) Wenn die Louisd'or in Conventionsgelde 5 rthlr. 4 ggr. oder $5\frac{1}{6}$ rthlr. gilt; wie viel rthlr. Conventionsgeld sind dann 311 Louisd'or?

22) Die Elle Tuch kostet 3 rthlr. 23 gr.; wie theuer sind 52 Ellen?

3 rthlr. 23 gr. sind 4 rthlr. — ($\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 gr.). 52 mal 4 rthlr. sind 208 rthlr. Davon gehen ab $\frac{52}{3}$ rthlr. und 52 gr.; $\frac{52}{3}$ rthlr. sind 17 rthlr. 12 gr.; 52 gr. sind 1 rthlr. 16 gr.; 17 rthlr. 12 gr. und 1 rthlr. 16 gr. sind zusammen 18 rthlr. 28 gr.; diese endlich von 208 rthlr. weggenommen, bleiben 189 rthlr. 8 gr.

23) Wenn aber ein Kaufmann die Elle Tuch zu 4 rthlr. 29 gr. verkauft; wie viel erhält er dann für 126 Ellen?

Antwort 126 mal 5 rthlr. weniger $\frac{126}{6}$ rthlr. 126 gr.

24) Wie theuer sind 16 Centn. einer Waare, wovon der Centn. auf 99 rthlr. 26 gr.

Antwort: 16 mal 100 rthlr. weniger 16 mal 10 gr.

§. 3.

Wird der Thlr. zu 24 ggr. à 12 pf. gerechnet:
so ist:

1.

1 pf. = $\frac{1}{12}$ ggr.
2 pf. = $\frac{1}{6}$ ggr.
3 pf. = $\frac{1}{4}$ ggr.
4 pf. = $\frac{1}{3}$ ggr.
5 pf. = $\frac{1}{3}$ ggr. + $\frac{1}{4\cdot 3}$ ggr. = $\frac{1}{2}$ ggr. — $\frac{1}{6\cdot 2}$ ggr.
6 pf. = $\frac{1}{2}$ ggr.
7 pf. = $\frac{1}{2}$ ggr. + $\frac{1}{6\cdot 2}$ ggr.
8 pf. = 1 ggr. — $\frac{1}{3}$ ggr. = $\frac{2}{3}$ ggr.
9 pf. = 1 ggr. — $\frac{1}{4}$ ggr. = $\frac{3}{4}$ ggr.
10 pf. = 1 ggr. — $\frac{1}{6}$ ggr. = $\frac{1}{2}$ ggr. + $\frac{1}{3}$ ggr.
11 pf. = 1 ggr. — 1 pf.

2.

1 ggr. = $\frac{1}{4\cdot 6}$ rthlr.
2 ggr. = $\frac{1}{3\cdot 4}$ rthlr.
3 ggr. = $\frac{1}{8}$ rthlr.
4 ggr. = $\frac{1}{6}$ rthlr.
5 ggr. = $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot 6}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. — $\frac{1}{6\cdot 4}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $\frac{1}{8}$ rthlr.
6 ggr. = $\frac{1}{4}$ rthlr.
7 ggr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot 4}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $\frac{1}{8\cdot 3}$ rthlr. = $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr.

8 ggr. = $\frac{1}{3}$ rthlr.

9 ggr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{8\cdot3}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{8}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. = $\frac{3}{8}$ rthlr.

10 ggr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{6\cdot2}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ thlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot3}$ rthlr.

11 ggr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 1 ggr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ thlr.

12 ggr. = $\frac{1}{2}$ rthlr.

13 ggr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 1 ggr.

14 ggr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{4}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot2}$ rthlr.

15 ggr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. = $\frac{5}{8}$ rthlr.

16 ggr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr. = $\frac{2}{3}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr.

17 ggr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 ggr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 ggr.

18 ggr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{4}$ rthlr.

19 ggr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 ggr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ thlr. + 1 ggr.

20 ggr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr. = $\frac{5}{6}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{3}$ rthlr.

21 ggr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{8}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{8\cdot3}$ rthlr.

22 ggr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{12}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot3}$ rthlr.

23 ggr. = 1 rthlr. — 1 ggr.

§. 4.

Aufgaben.

1) Wenn die Elle Band 5 pf. kostet; wie viel rthlr., ggr. und pf. kosten dann 260 Ellen?

Erste Art.

5 pf. = $\frac{1}{3}$ ggr. + $\frac{1}{4 \cdot 3}$ ggr. Hiernach kosten 260 Ellen $\frac{260}{3}$ ggr. und den 4ten Theil von $\frac{260}{3}$ ggr.: $\frac{260}{3}$ ggr. sind nun 86 ggr. 8 pf. und der 4te Theil hiervon ist 21 ggr. 8 pf.; dazu jene 86 ggr. 8 pf. gezählt, kommen 108 ggr. 4 pf. oder 4 rthlr. 12 ggr. 4 pf.

Zweite Art.

5 pf. = $\frac{1}{2}$ ggr. — $\frac{1}{6 \cdot 2}$ ggr. 260 Ellen kosten hiernach $\frac{260}{2}$ ggr. weniger den 6ten Theil hiervon. $\frac{260}{2}$ ggr. sind nun 130 ggr.; der 6te Theil hiervon ist 21 ggr. 8 pf., welche von 130 ggr. abgezogen, 108 ggr. 4 pf. oder 4 rthlr. 12 ggr. 4 pf. zur Antwort lassen.

Dritte Art.

26 mal 5 pf. oder 5 mal 26 pf. sind einerley. 26 pf. sind nun 2 ggr. 2 pf.; 260 pf. sind also 20 ggr. 20 pf. oder 21 ggr. 8 pf. oder 1 rthlr. — 2 ggr. 4 pf.; welche 5 mal genommen, 5 rthlr. weniger 11 ggr. 8 pf. oder 4 rthlr. 12 ggr. 4 geben.

Vierte Art.

5 mal 260 pf. sind 1300 pf.; 100 pf. sind, wie Ihr wißt, 8 ggr. 4 pf.; 1300 pf. sind also 13 mal 8 ggr. 4 pf. oder 4 rthlr. 12 ggr. 4 pf.

Welche Art ist die kürzeste? und wißt Ihr nicht noch eine andere Art?

2) Wie viel rthlr. und ggr. kosten 140 Ellen Band à 7 pf.

3) Wie viel rthlr. und ggr. kosten 230 Ellen Band à 11 pf.

4) Wie theuer sind 130 Ellen Kattun à 19 ggr.?

Ihr erhaltet die Antwort, wenn Ihr zu $\frac{130}{2}$ rthlr. addirt $\frac{130}{4}$ rthlr. und 130 ggr.; oder wenn Ihr von 130 rthlr. abzieht $\frac{130}{4}$ rthlr., und zu dem Reste 130 ggr. addirt.

5) Wie viel kosten 152 Pfund à 14 ggr.?

6) Wie viel kosten 266 Pfund à 17 ggr.?

7) Wie theuer sind 100 Pfund einer Waare wovon das Pfund 3 rthlr. 23 ggr. kostet? Antwort: 100 mal 4 rthlr. weniger 100 ggr.

8) Wie

8) Wie viel sind 104 mal 12 rthlr. 12 ggr. 6 pf.?

100 mal 12 rthlr. sind 1200 rthlr.; 4 mal 12 rthlr. sind 48 rthlr.: zusammen 1248 rthlr.; dazu $\frac{104}{2}$ rthlr. oder 52 rthlr. sind 1300 rthlr.; hierzu endlich noch $\frac{104}{2}$ ggr. oder 52 ggr. oder 2 rthlr. 4 ggr., kommen zur Antwort 1302 rthlr. 4 ggr.

9) 1 Loth kostet 9 ggr. 10 pf.; wie theuer sind 2 Pfund?

Nachdenken dabei.

So oft 1 Loth gekauft wird, so oft werden auch 9 ggr. 10 pf. oder 10 ggr. — 2 pf. bezahlt; 2 Pfund haben 64 Loth, also muß man 64 mal 10 ggr. — 2 pf. bezahlen. 10 ggr. sind $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{6 \cdot 2}$ rthlr.; 10 ggr. — 2 pf. sind also $\frac{1}{2}$ rthlr. — ($\frac{1}{6 \cdot 2}$ rthlr. + 2 pf.) = $\frac{1}{2}$ rthlr. — ($\frac{1}{6 \cdot 2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ ggr.)

$\frac{64}{2}$ rthlr. sind nun 32 rthlr.: davon geht der 6ste Theil von 32 rthlr. und $\frac{64}{6}$ ggr. ab. Der 6ste Theil von 32 rthlr. ist 5 rthlr. 8 ggr.; dazu $\frac{64}{6}$ ggr. oder 10 ggr. 8 pf. kommen 5 rthlr. 18 ggr. 8 pf., welche von 32 rthlr. abgezogen 26 rthlr. 5 ggr. 4 pf. zur Antwort geben.

Läßt sich diese Aufgabe nicht noch auf andere kürzere Arten ausrechnen?

10) 1 Loth kostet 12 ggr. 4 pf.; wie theuer sind 7 Pfund 10 Loth?

7 Pfund 10 Loth sind zusammen 234 Loth und kosten $\frac{234}{2}$ rthlr. und $\frac{234}{3}$ ggr.

11) Wenn der Centn. 26 rthlr. 17 ggr. 4 pf. kostet; wie theuer sind dann 28 Centn.?

12) 1 Himte kostet 16 ggr. 3 pf.; was kosten 4 Scheffel?

Denkt 2 Himten oder 1 Scheffel kosten 2 mal 16 ggr. 3 pf. oder 1 rthlr. 8 ggr. 6 pf. 4 Scheffel kosten nun 4 mal so viel, nemlich 5 rthlr. 10 ggr.

Oder

denkt: 4 Scheffel sind 8 Himten, welche 8 mal $\frac{2}{3}$ rthlr. und 8 mal 3 pf. kosten. 8 mal $\frac{2}{3}$ rthlr. sind $\frac{16}{3}$ rthlr. oder 5 rthlr. 8 ggr.; dazu 8 mal 3 pf. oder 2 ggr. kommen 5 rthlr. 10 ggr.

13) 1 Himte kostet 1 rthlr. 4 ggr.; wie viel kosten 3 Malter?

§. 5.

Wird der Thlr. zu 72 Groten à 5 Schwaren angenommen: so ist

1 Groten = $\frac{1}{8 \cdot 9}$ rthlr.

2 Groten = $\frac{1}{4\cdot 9}$ rthlr.
3 " = $\frac{1}{4\cdot 6}$ rthlr.
4 " = $\frac{1}{2\cdot 9}$ rthlr.
5 " = $\frac{1}{3\cdot 4}$ rthlr. — 1 Grote. = $\frac{1}{2\cdot 6}$ rthlr. — 1 Grote.
6 " = $\frac{1}{3\cdot 4}$ rthlr. = $\frac{1}{2\cdot 6}$ rthlr.
7 " = $\frac{1}{9}$ rthlr. — 1 Grote.
8 " = $\frac{1}{9}$ rthlr.
9 " = $\frac{1}{8}$ rthlr.
10 " = $\frac{1}{8}$ rthlr. + 1 Grote. = $\frac{1}{9}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot 9}$ rthlr.
11 " = $\frac{1}{6}$ rthlr. — 1 Grote.
12 " = $\frac{1}{6}$ rthlr.
13 " = $\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 Grote.
14 " = $\frac{1}{6}$ rthlr. + 2 Grote. = $\frac{1}{9}$ rthlr. + $\frac{1}{12}$ rthlr.
15 " = $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot 6}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. — $\frac{1}{6\cdot 4}$ rthlr.
16 " = $\frac{2}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{9\cdot 4}$ = $\frac{1}{6}$ + $\frac{1}{3\cdot 6}$ rthlr.
17 Groten = $\frac{2}{9}$ rthlr. + 1 Groten = $\frac{1}{4}$ rthlr. — 1 Groten.

18 Gro-

18 Groten = $\frac{1}{4}$ rthlr.

19 = = $\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 Groten.

20 = = $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $\frac{1}{6 \cdot 3}$ rthlr.

21 = = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $\frac{1}{8 \cdot 3}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{6 \cdot 4}$ rthlr. = $\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr.

22 = = $\frac{1}{3}$ rthlr. — 2 Groten = $\frac{1}{4}$ rthlr. + 4 Groten.

23 = = $\frac{1}{3}$ rthlr. — 1 Groten.

24 = = $\frac{1}{3}$ rthlr.

25 = = $\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 Groten.

26 = = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + 2 Groten = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 10 Groten.

27 = = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{8}$ rthlr. = $\frac{3}{8}$ rthlr. = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr.

28 = = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{6 \cdot 3}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{9}$ rthlr.

29 = = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{6 \cdot 3}$ + 1 Groten. = $\frac{3}{8}$ rthlr. + 2 Groten.

30 = = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{6 \cdot 2}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{4 \cdot 3}$ rthlr.

31 Groten = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 5 Groten. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot 3}$ rthlr. + 1 Grote.

32 „ = $\frac{4}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{9\cdot 2}$ rthlr.

33 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 3 Groten. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr.

34 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 2 Groten. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. + 1 Grote.

35 „ $\frac{1}{2}$ rthlr. — 1 Grote = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr.

36 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr.

37 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 1 Groten.

38 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 2 Grote = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot 6}$ rthlr.

39 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 3 Groten. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot 6}$ rthlr.

40 „ = $\frac{5}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{3\cdot 6}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9\cdot 2}$ rthlr.

41 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9\cdot 2}$ rthlr. + 1 Grote. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 5 Grote

42 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot 2}$ rthlr.

43 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot 2}$ rthlr. + 1 Grote.

44 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr.

45 „ = $\frac{5}{8}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr.

46 Gro-

46 Groten = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. + 1 Groten = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 10 Grote.

47 ⸗ = $\frac{2}{3}$ rthlr. — 1 Gte. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. — 1 Grote = 1 rthlr. — ($\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 Grote.)

48 ⸗ = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr.

49 ⸗ = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 Grote = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 Grote.

50 ⸗ = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr. + 2 Grote = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + 2 Groten.

51 ⸗ = 2 mal $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{8\cdot3}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{4\cdot6}$ rthlr.

52 ⸗ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. + $\frac{1}{3\cdot6}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 2 mal $\frac{1}{9}$ rthlr.

53 ⸗ = 1 rthlr. — ($\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 Grote.)

54 ⸗ = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr.

55 ⸗ = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 Grote.

56 ⸗ = 1 rthlr. — $\frac{2}{9}$ rthlr. = $\frac{7}{9}$ rthlr. = 2 mal $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr.

57 ⸗ = 3 mal $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot4}$ rthlr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{6\cdot4}$ rthlr.

58 ⸗ = 1 rthlr. — ($\frac{1}{6}$ rthlr. + 2 Groten)

59 ⸗ = 1 rthlr. — ($\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 Grote.)

60 ⸗ = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr.

61 Groten	=	1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr. † 1 Groten.
62 „	=	1 rthlr. — 10 Grote = 1 rthlr. — ($\frac{1}{8}$ rthlr. † 1 Groten.)
63 „	=	1 rthlr. — $\frac{1}{8}$ rthlr.
64 „	=	1 rthlr. — $\frac{1}{9}$ rthlr.
65 „	=	1 rthlr. — $\frac{1}{9}$ rthlr. † 1 Groten.
66 „	=	1 rthlr. — $\frac{1}{12}$ rthlr.
67 „	=	1 rthlr. — 5 Groten.
68 „	=	1 rthlr. — 4 Groten.
69 „	=	1 rthlr. — 3 Groten.
70 „	=	1 rthlr. — 2 Groten.
71 „	=	1 rthlr. — 1 Groten.

§. 6.

Aufgaben hierzu.

1) Wie theuer sind 85 Pfund à 3 Groten?

3 Grote = $\frac{1}{4 \cdot 6}$ rthlr.; das heißt 3 Grote sind dem 4ten Theile eines 6stel Thalers gleich. 85 Pfund kosten also den 4ten Theil aus $\frac{85}{6}$ rthlr. $\frac{85}{6}$ rthlr. sind 14 rthlr. 12 Grote; der 4te Theil davon enthält 3 rthlr. 39 Grote.

Oder

Oder

denkt: 85 mal 1 Groten sind 85 Grote oder 1 rthlr. 13 Grote, welche 3 mal genommen 3 rthlr. 39 Grote geben. Nicht wahr, diese Art ist kürzer?

2) Wie viel kosten 100 Pfund à 14 Grote?

Erste Art.

14 Grote = $\frac{1}{8}$ rthlr. und 2 Grote. 100 Pfund kosten also $\frac{100}{8}$ rthlr. und 100 mal 2 Grote: $\frac{100}{8}$ rthl. sind 16 rthlr. 48 Grote, 100 mal 2 Grote sind 200 Groten oder 2 rthlr. 56 Grote; betragen zusammen 19 rthlr. 32 Grote.

Zweite Art.

14 Grote = $\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{8 \cdot 6}$ rthlr.; d. h. $\frac{1}{8}$ rthl. und den 6sten Theil von $\frac{1}{8}$ rthlr.

$\frac{100}{8}$ rthlr. sind 16 rthlr. 48 Grote; der 6ste Theil hiervon enthält 2 rthlr. 56 Grote, welche zu jenen 16 rthlr. 48 Groten gezählt, 19 rthlr. 32 Groten geben.

Dritte Art.

14 Grote = $\frac{1}{9}$ rthlr. + $\frac{1}{12}$ rthlr. Hiernach kosten 100 Pfund $\frac{100}{9}$ rthlr. und $\frac{100}{12}$ rthlr.; $\frac{100}{9}$ rthl. sind 11 rthlr. 8 Grote; $\frac{100}{12}$ rthlr. sind 8 rthlr. 24 Grote;

te; 11 rthlr. 8 Grote und 8 rthlr. 24 Grote sind zusammen 19 rthlr. 32 Grote.

2) Wie theuer sind 720 Pfund à 31 Groten?

Erste Art.

31 Grote = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 5 Grote. Hiernach kosten 720 Pfund $\frac{720}{2}$ rthlr. weniger 720 mal 5 Groten. $\frac{720}{2}$ rthlr. sind 360 rthlr.; davon gehen ab 720 mal 5 Grote oder 5 mal 720 Grote oder 50 rthlr. und bleiben 310 rthlr.

Zweite Art.

31 Groten = $\frac{1}{3} + \frac{1}{4 \cdot 3}$ rthlr. + 1 Groten; d. h. 31 Groten sind gleich $\frac{1}{3}$ rthlr. und dem 4ten Theile von $\frac{1}{3}$ rthlr. und noch 1 Groten. $\frac{720}{3}$ rthlr. sind 240 rthlr. der 4te Theil davon ist 60 rthlr.; diese zu 240 rthlr. gezählt, kommen 300 rthlr. Werden hierzu noch 720 mal 1 Groten oder 10 rthlr. addirt: so erhält man zur Antwort 310 rthlr.

Dritte Art.

720 mal 1 Grote sind, wie Ihr leicht im Kopfe überdenken könnt, 10 rthlr. Diese kommen 31 mal vor, und 31 mal 10 rthlr. oder 10 mal 31 rthlr. geben 310 rthlr. Diese Art ist offenbar am kürzesten.

3) Wie viel kosten 80 Pfund à 57 Grote?

Erste Art.

57 Grote = $3 \cdot \frac{1}{4}$ rthlr. † $\frac{1}{6 \cdot 4}$ rthlr.; $\frac{80}{4}$ rthlr. sind 20 rthlr., und 3 mal 20 rthlr. sind 60 rthlr.; der 6te Theil von 20 rthlr. ist 3 rthlr. 24 Grote; die Antwort ist also: 63 rthlr. 24 Groten.

Zweite Art.

57 Grote = 1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr. † $\frac{1}{6 \cdot 4}$ rthlr. Hiernach gehen von 80 rthlr. $\frac{80}{4}$ rthlr. oder 20 rthlr. ab, und bleiben 60 rthr.; dazu komt aber der 6te Theil von 20 rthlr., welcher 3 rthlr. 24 gr. ausmacht und so erhält man wiederum 63 rthlr. 24 gr. zur Antwort.

Dritte Art.

80 mal 57 Groten oder 57 mal 80 Groten geben einerlei Antwort. 80 Groten sind nun 1 rthlr. 8 Groten; 57 mal 1 rthlr. sind 57 rthlr.; 8 Grote sind $\frac{1}{9}$ rthlr. und $\frac{57}{9}$ sind 6 rthlr. 24 Grote, welche zu 57 rthlr. gezählt, ebenfalls 63 rthlr. 24 Groten geben.

4) Wie theuer sind 327 Pfund à 35 Groten?

5) Wie theuer sind 482 Pfund à 48 Groten?

6) Wie theuer sind 216 Pfund à 37 Groten?

7) Wie theuer sind 27 Pfund à 2 rthlr. 24 Groten? Antwort 27 mal 2 rthlr. und $\frac{27}{3}$ rthlr.

8) Wie viel kosten 380 Pfund à 1 rthlr. 60 Grote? Antwort: 2 mal 380 rthlr. weniger $\frac{380}{6}$ rthlr.

9) Wie theuer sind 24 Centner. à 43 rthlr. 59 Grote?

Nachdenken dabei.

24 Centner sind 4 mal 6 Centn. Jede 6 Centn. kosten 6 mal 43 rthlr. 59 Grote oder 6 mal 44 rthlr. weniger 6 mal ($\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 Grote.) 6 mal 44 rthl. sind nun 264 rthlr.; davon gehen $\frac{6}{6}$ rthlr. und 6 mal 1 Grote oder 1 rthlr. 6 Grote und bleiben 262 rthlr. 66 Grote, oder 263 rthlr. — 6 Groten, welche endlich, mit 4 multiplicirt, 1051 rthlr. 48 Grote zum Preise der 24 Centn. geben.

10) Wie theuer sind 129 Pfund à 1 rthlr. 37 Grote?

11) Wie theuer sind 28 Centn. à 41 rthlr. 65 Grote?

12) Wie theuer sind 16 Centn. à 37 rthlr. 21 Grote?

§. 7.

Wenn die Mark zu 16 ßl. gerechnet wird: so ist:

1 ßl. = $\frac{1}{16}$ Mark.

2 „ = $\frac{1}{8}$ Mark.

3 ßl. = $\frac{1}{8}$ Mark † $\frac{1}{2 \cdot 8}$ Mark.

4 = = $\frac{1}{4}$ Mark.

5 = = $\frac{1}{4}$ Mark † $\frac{1}{4 \cdot 4}$ Mark.

6 = = $\frac{3}{8}$ Mark = $\frac{1}{2}$ Mark — $\frac{1}{8}$ Mark = $\frac{1}{4}$ Mark † $\frac{1}{8}$ Mark.

7 = = $\frac{1}{2}$ Mark — $\frac{1}{8 \cdot 2}$ Mark.

8 = = $\frac{1}{2}$ Mark.

9 = = $\frac{1}{2}$ Mark † $\frac{1}{8 \cdot 2}$ Mark.

10 = = $\frac{5}{8}$ Mark = $\frac{1}{2}$ Mark † $\frac{1}{8}$ Mark.

11 = = $\frac{1}{2}$ Mark † $\frac{1}{8}$ Mark † $\frac{1}{2 \cdot 8}$ Mark.

12 = = $\frac{3}{4}$ Mark = 1 Mark — $\frac{1}{4}$ Mark.

13 = = 1 Mark — $\frac{1}{4}$ Mark † $\frac{1}{4 \cdot 4}$ Mark.

14 = = 1 Mark — $\frac{1}{8}$ Mark.

15 = 1 Mark — $\frac{1}{4 \cdot 4}$ Mark.

§. 8.

Aufgaben dazu.

1) Das Pfund Butter kostet 7 ßl.; wie theuer sind 42 Pfund? Antwort: $\frac{42}{2}$ Mark weniger dem 8ten Theil von $\frac{42}{2}$ Mark.

$\frac{42}{2}$ Mark sind nun 21 Mark; der 8te Theil davon ist 2 Mark 10 ßl. Zieht man nun diese von jenen 21 Mark ab: so bleiben 18 Mark 6 ßl.

 2) Wie

2) Wie theuer kommen 100 Pfund Domingo-Kaffee zu Hamburg, wenn das Pfund 9 ßl. banco kostet?

Antwort: $\frac{100}{2}$ Mark und den 8ten Theil von $\frac{100}{2}$ Mark.

3) Das Pfund Theebou kommt in Hamburg auf 2 Mark 8 ßl. 9 pf. Courant-Geld; wie theuer sind nun 140 Pfund? Antwort: 140 mal 2 Mark oder 2 mal 140 Mark und $\frac{140}{2}$ Mark und 140 ßl. weniger $\frac{140}{4}$ ßl.

4) Wie theuer sind 100 Pfund einer Waare à 3 Mark 14 ßl.?

5) Wie theuer sind 70 Centn. à 17 Mark 6 ßl.?

6) Wie theuer sind 12 Centn. à 21 Mark 13 ßl.?

§. 9.

Wenn der Thaler zu 32 Albus gerechnet wird: so ist:

1 Albus = $\frac{1}{4 \cdot 8}$ rthlr.

2 „ = $\frac{1}{2 \cdot 8}$ rthlr. = $\frac{1}{4 \cdot 4}$ rthlr.

3 „ = $\frac{1}{8}$ rthlr. — $\frac{1}{4 \cdot 8}$ rthlr.

4 „ = $\frac{1}{8}$ rthlr.

5 „ = $\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{4 \cdot 8}$ rthlr.

6 Albus

6 Albus = $\frac{1}{4}$ rthlr. — $\frac{1}{4 \cdot 4}$ rthlr.

7 „ = $\frac{1}{4}$ rthlr. — $\frac{1}{8 \cdot 4}$ rthl.

8 „ = $\frac{1}{4}$ rthlr.

9 „ = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{8 \cdot 4}$ rthlr.

10 „ = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{4 \cdot 4}$ rthlr.

11 „ = $\frac{1}{4}$ rthlr. + 3 Albus = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. — 1 Albus.

12 „ = $\frac{3}{8}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{8}$ rthlr.

13 „ = $\frac{1}{4}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. + 1 Albus = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 3 Albus.

14 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{8 \cdot 2}$ rthlr.

15 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 1 Albus.

16 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr.

17 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 1 Albus.

18 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 2 Albus.

19 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 3 Albus.

20 „ = $\frac{5}{8}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr.

21 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 5 Albus = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{4 \cdot 8}$ rthlr.

22 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{2 \cdot 8}$ rthlr.

23 „ = 1 rthlr. — ($\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 Albus.)

24 Albus	=	1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr.
25	;	=	1 rthlr. — $\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 Albus.
26	;	=	1 rthlr. — ($\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{2 \cdot 8}$ rthlr.)
27	;	=	1 rthlr. — ($\frac{1}{8}$ rthlr. + $\frac{1}{4 \cdot 8}$ rthlr.)
28	;	=	1 rthlr. — $\frac{1}{8}$ rthlr.
29	;	=	1 rthlr. — 3 Albus.
30	;	=	1 rthlr. — 2 Albus.
31	;	=	1 rthlr. — 1 Albus.

§. 10.

Aufgaben hierzu.

Wie theuer sind

1) 240 Pfund à 23 Albus?

23 Albus = 1 rthlr. — ($\frac{1}{4}$ rthlr. + 1 Albus.) Hiernach müßten von 240 rthlr. $\frac{240}{4}$ rthlr. und 240 Albus abgezogen werden. $\frac{240}{4}$ rthlr. sind 60 rthlr. 240 Albus sind 7 rthlr. 16 Albus: die Summe hiervon ist 67 rthlr. 16 Albus, zieht man diese von 240 rthlr. ab: so kommen zur Antwort 172 rthlr. 16 Albus.

2) 170 Pfund à 26 Albus?

3) 432 Pfund à 30 Albus?

4) 21 Pfund à 12 rthlr. 29 Albus?

3 mal 7 Pfund sind 21 Pfund. Jede 7 Pfund kosten nun 7 mal 12 rthlr. 29 Albus oder 7 mal 13 rthlr. weniger 7 mal 3 Albus und dieß sind 90 rthlr. 11 Albus, welche aber, da der Preis von 3 mal 7 Pf. gesucht werden soll, 3 mal genommen werden müssen, wodurch denn 271 rthlr. 1 Albus zur Antwort kommen.

Diese Aufgabe läßt sich noch auf mehrere Arten ausrechnen.

5) 251 Pfund à 1 rthlr. 23 Albus?

6) 251 Pfund à 2 rthlr. 25 Albus?

7) 345 Pfund à 4 rthlr. 30 Albus?

8) 24 Centner à 36 rthlr. 31 Albus?

§. 11.

Rechnet man den Thaler zu 30 Groschen:

so ist:

1 Groschen $= \frac{1}{30}$ rthlr. $= \frac{1}{5\cdot 6}$ rthlr. $= \frac{1}{3\cdot 10}$ rthlr.

2 " $= \frac{1}{3\cdot 5}$ rthlr.

3 " $= \frac{1}{10}$ rthlr.

4 " $= \frac{1}{10}$ rthlr. $+ \frac{1}{3\cdot 10}$ rthlr.

5 " $= \frac{1}{6}$ rthlr.

6 Gro-

6 Groschen $= \frac{1}{5}$ rthlr.

7 „ $= \frac{1}{5}$ rthlr. + 1 Groschen.

8 „ $= \frac{1}{5}$ rthlr. + $\frac{1}{3 \cdot 5}$ rthlr.

9 „ $= \frac{3}{10}$ rthlr. $= \frac{1}{5}$ rthlr. + $\frac{1}{10}$ rthlr.

10 „ $= \frac{1}{3}$ rthlr.

11 „ $= \frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{10 \cdot 3}$ rthlr.

12 „ $= \frac{2}{5}$ rthlr. $= \frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{5 \cdot 3}$ rthlr.

13 „ $= \frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{10}$ rthlr.

14 „ $= \frac{1}{2}$ rthlr. — 1 Groschen.

15 „ $= \frac{1}{2}$ rthlr.

16 „ $= \frac{1}{2}$ rthlr. + 1 Groschen.

17 „ $= \frac{1}{2}$ rthlr. + 2 Groschen.

18 „ $= \frac{3}{5}$ rthlr. $= \frac{6}{10}$ rthlr. $= \frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{10}$ rthlr.

19 „ $= \frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{10}$ rthlr. + 1 Groschen $=$ 1 rthlr. — ($\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 Groschen.)

20 „ $=$ 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr.

21 „ $= \frac{7}{10}$ rthlr. $= \frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{5}$ rthlr.

22 „ $= \frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{5}$ rthlr. + 1 Groschen $=$ 1 rthlr. — 8 Groschen.

23 „ $= \frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{5}$ rthlr. + 2 Groschen $=$ 1 rthlr. — 7 Groschen.

24 Gro=

24 Groschen = 1 rthlr. — $\frac{1}{5}$ rthlr.

25 „ = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr.

26 „ = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 Groschen.

27 „ = 1 rthlr. — $\frac{1}{10}$ rthlr.

28 „ = 1 rthlr. — 2 Groschen.

29 „ = 1 rthlr. — 1 Groschen.

§. 12.

Wird der Gulden zu 60 Kreuzer gerechnet: so ist:

1 Kreuzer = $\frac{1}{6 \cdot 10}$ fl.

2 „ = $\frac{1}{3 \cdot 10}$ fl. = $\frac{1}{5 \cdot 6}$ fl.

3 „ = $\frac{1}{2 \cdot 10}$ fl. = $\frac{1}{4 \cdot 5}$ fl.

4 „ = $\frac{1}{3 \cdot 5}$ rthlr.

5 „ = $\frac{1}{3 \cdot 4}$ fl.

6 „ = $\frac{1}{10}$ fl.

7 „ = $\frac{1}{10}$ fl. + $\frac{1}{6 \cdot 10}$ fl.

8 „ = dem 5ten Theile aus (1 — $\frac{1}{3}$ fl.) = $\frac{1}{5}$ fl. — $\frac{1}{3 \cdot 5}$ fl.

9 „ = $\frac{1}{10}$ fl. + $\frac{1}{2 \cdot 10}$ fl.

10 „ = $\frac{1}{6}$ fl.

11 „ = $\frac{1}{6}$ fl. + $\frac{1}{10 \cdot 6}$ fl. = $\frac{1}{6}$ fl. + 1 Kreuzer.

12 Kreu-

12 Kreuzer $= \frac{1}{5}$ fl.

13 " $= \frac{1}{5}$ fl. + 1 Kr. $= \frac{1}{6}$ fl. + $\frac{1}{20}$ fl.

14 " $= \frac{7}{30}$ fl. $= \frac{1}{4}$ fl. — 1 Kreuzer.

15 " $= \frac{1}{4}$ fl.

16 " $= \frac{1}{4}$ fl. + 1 Kreuzer $= \frac{8}{30}$ fl.

17 " $= \frac{1}{4}$ fl. + 2 Kreuzer $= \frac{1}{6}$ fl. + $\frac{1}{2 \cdot 8}$ fl.
+ $\frac{1}{5 \cdot 8}$ fl.

18 " $= \frac{3}{10}$ fl. $= \frac{1}{3}$ fl. — $\frac{1}{10 \cdot 3}$ fl.

19 " $= \frac{1}{3}$ fl. — 1 Kr.

20 " $= \frac{1}{3}$ fl.

21 " $= \frac{7}{20}$ fl $= \frac{1}{4}$ fl. + $\frac{1}{10}$ fl.

22 " $= \frac{1}{3}$ fl. + $\frac{1}{10 \cdot 3}$ fl.

23 " $= \frac{1}{3}$ fl. + 3 Kreuzer.

24 " $= \frac{2}{5}$ fl. $= \frac{4}{10}$ fl. $= \frac{1}{2}$ fl. — $\frac{1}{10}$ fl.

25 " $= \frac{5}{12}$ fl. $= \frac{1}{2}$ fl. — $\frac{1}{6 \cdot 2}$ fl.

26 " $= \frac{1}{3}$ fl. + $\frac{1}{10}$ fl.

27 " $= \frac{1}{2}$ fl. — $\frac{1}{10 \cdot 2}$ fl.

28 " $= \frac{1}{2}$ fl. — $\frac{1}{30}$ fl.

29 " $= \frac{1}{2}$fl. — 1 Kreuzer.

30 " $= \frac{1}{2}$ fl.

31 " $= \frac{1}{2}$ fl. + 1 Kreuzer.

32 Kreu-

32 Kreuzer = $\frac{1}{2}$ fl. + 2 Kreuzer.

33 " = $\frac{1}{2}$ fl. + 3 Kreuzer.

34 " = $\frac{1}{2}$ fl. + 4 Kreuzer.

35 " = $\frac{1}{2}$ fl. + $\frac{1}{6 \cdot 2}$ fl.

36 " = $\frac{6}{10}$ fl. = $\frac{1}{2}$ fl. + $\frac{1}{10}$ fl.

37 " = $\frac{1}{2}$ fl. + $\frac{1}{10}$ fl. + 1 Kr. = $\frac{1}{2}$ fl. + 7 Kr.

38 " = 1 fl. — ($\frac{1}{3}$ fl. + $\frac{1}{10 \cdot 3}$ fl.)

39 " = $\frac{1}{2}$ fl. + 9 Kr. = $\frac{1}{2}$ fl. + $\frac{1}{10}$ fl. + $\frac{1}{20}$ fl.

40 " = 1 fl. — $\frac{1}{3}$ fl.

41 " = 1 fl. — $\frac{1}{3}$ fl. + 1 Kreuzer.

42 " = $\frac{7}{10}$ fl. = $\frac{1}{2}$ fl. + $\frac{1}{5}$ fl.

43 " = 1 fl. — ($\frac{1}{4}$ fl. + 2 Kr.) = 1 fl. — $\frac{1}{3}$ fl. + 3 Kreuzer.

44 " = 1 fl. — ($\frac{1}{5}$ fl. + $\frac{1}{3 \cdot 5}$ fl.)

45 " = 1 fl. — $\frac{1}{4}$ fl.

46 " = 1 fl. — $\frac{1}{4}$ fl. + 1 Kreuzer

47 " = 1 fl. — $\frac{1}{4}$ fl. + $\frac{1}{30}$ fl.

48 " 1 fl. — $\frac{1}{5}$ fl.

49 " = 1 fl. — ($\frac{1}{6}$ fl. + $\frac{1}{10 \cdot 6}$ fl.)

50 " = 1 fl. — $\frac{1}{6}$ fl.

51 " = 1 fl. — $\frac{3}{20}$ fl. = 1 fl. — ($\frac{1}{10}$ + $\frac{1}{2 \cdot 10}$)

52 Kreu-

52 Kreuzer = 1 fl. — $\frac{1}{3}$ fl. † $\frac{1}{5}$ fl.

53 „ = 1 fl. — ($\frac{1}{10}$ fl. † $\frac{1}{6 \cdot 10}$ fl.)

54 „ = 1 fl. — $\frac{1}{10}$ fl.

55 „ = 1 fl. — $\frac{1}{12}$ fl.

56 „ = 1 fl. — $\frac{1}{3 \cdot 5}$ fl.

57 „ = 1 fl. — $\frac{1}{20}$ fl.

58 „ = 1 fl. — $\frac{1}{30}$ fl.

59 „ = 1 fl. — 1 Kreuzer.

§. 13.

Da wo der Thaler 90 Kreuzer hat, muß man sich folgendes merken:

1 Kreuzer = $\frac{1}{9 \cdot 10}$ rthlr.

2 „ = $\frac{1}{5 \cdot 9}$ rthlr.

3 „ = $\frac{1}{3 \cdot 10}$ rthlr.

4 „ = $\frac{4}{90}$ rthlr. = $\frac{1}{3 \cdot 10}$ rthlr. † $\frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 10}$ rthl.

5 „ = $\frac{1}{2 \cdot 9}$ rthlr. = $\frac{1}{3 \cdot 6}$ rthlr.

6 „ = $\frac{1}{3 \cdot 5}$ rthlr.

7 „ = $\frac{7}{90}$ rthlr. = $\frac{1}{3 \cdot 5}$ rthlr. † $\frac{1}{6 \cdot 3 \cdot 5}$ rthlr.

8 „ = $\frac{1}{10}$ rthlr. — $\frac{1}{9 \cdot 10}$ rthlr. = $\frac{1}{9}$ rthlr. — $\frac{1}{5 \cdot 9}$ rthlr. = dem 9ten Theile aus (1 — $\frac{1}{5}$ rthlr.)

9 Kreu-

9 Kreuzer = $\frac{1}{10}$ rthlr.

10 „ = $\frac{1}{9}$ rthlr.

11 „ = $\frac{1}{9}$ rthlr. + 1 Kr.

12 „ dem 6ten Theil aus (1 — $\frac{1}{5}$ rthlr.) = dem 5ten Theile aus (1 — $\frac{1}{3}$) rthlr. = $\frac{1}{5}$ rthlr. — $\frac{1}{3 \cdot 5}$ rthlr.

13 „ = $\frac{1}{5}$ rthlr. — $\frac{1}{3 \cdot 6}$ rthlr. = $\frac{1}{9}$ rthlr. + $\frac{1}{30}$ rthlr.

14 „ = $\frac{1}{6}$ rthlr. — 1 Kreuzer.

15 „ = $\frac{1}{6}$ rthlr.

16 „ = $\frac{1}{6}$ rthlr. + 1 Kreuzer. = $\frac{1}{5}$ rthlr. — $\frac{1}{9 \cdot 5}$ rthlr.

17 „ = $\frac{1}{5}$ rthlr. — 1 Kreuzer = $\frac{1}{6}$ rthlr. + 2 Kr.

18 „ = $\frac{1}{5}$ rthlr.

19 „ = $\frac{1}{5}$ rthlr. + 1 Kreuzer.

20 „ = $\frac{2}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $\frac{1}{9}$ rthlr.

21 „ = $\frac{1}{5}$ rthlr. + $\frac{1}{6 \cdot 5}$ rthlr.

22 „ = $\frac{1}{5}$ rthl. + 4 Kreuzer.

23 „ = $\frac{1}{5}$ + 5 Kreuzer.

24 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $\frac{1}{5 \cdot 3}$ rthlr.

25 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. — $\frac{1}{6 \cdot 3}$ rthlr.

26 Kreuzer = $\frac{1}{3}$ rthlr. — 4 Kr.

27 „ = $\frac{3}{10}$ rthlr. = $\frac{1}{5}$ rthlr. + $\frac{1}{10}$ rthlr.

28 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. — 2 Kr.

29 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. — 1 Kr.

30 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr.

31 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 Kr.

32 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. + 2 Kr.

33 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{10 \cdot 3}$ rthlr.

34 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. + 4 Kr.

35 „ = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{6 \cdot 3}$ rthlr.

36 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{10}$ rthlr. = $\frac{4}{10}$ rthlr.

37 „ = $\frac{1}{2}$ rthl. + 1 Kr. — $\frac{1}{10}$ rthl. = $\frac{1}{3}$ rthl. und 7 Kr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 8 Kr.

38 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 7 Kr.

39 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{15}$ rthlr.

40 „ = $\frac{4}{9}$ rthlr. = $\frac{1}{3}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr.

41 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 4 Kr.

42 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — $\frac{1}{30}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 3 Kreuzer.

43 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 2 Kreuzer.

44 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. — 1 Kr.

45 Kreuzer = $\frac{1}{2}$ rthlr.

46 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 1 Kreuzer.

47 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 2 Kreuzer.

48 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{30}$ rthlr.

49 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 4 Kreuzer.

50 „ = $\frac{5}{9}$ rthlr.

51 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{3 \cdot 5}$ rthlr.

52 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 7 Kreuzer.

53 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + 8 Kreuzer.

54 „ = $\frac{6}{10}$ rthlr. = $\frac{3}{5}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{10}$ rthlr.

55 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr.

56 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{9}$ rthlr. + 1 Kreuzer.

57 „ = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{6}$ rthlr. — $\frac{1}{5 \cdot 6}$ rthlr.

58 „ = 1 rthlr. — ($\frac{1}{3}$ rthlr. + 2 Kreuzer.)

59 „ = 1 rthlr. — ($\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 Kreuzer.)

60 „ = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr.

61 „ = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr. + 1 Kreuzer.

62 „ = 1 rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr. + 2 Kreuzer.

63 „ = $\frac{7}{10}$ rthlr. = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{5}$ rthlr.

64 „ = $\frac{7}{10}$ rthlr. + 1 Kreuzer = $\frac{1}{2}$ rthlr. + $\frac{1}{5}$ rthlr. + 1 Kreuzer.

65 Kreuzer = $2.\frac{1}{3}$ rthlr. † $\frac{1}{6 \cdot 3}$ rthlr. = 1 rthlr. 5 Kreuzer — $\frac{1}{3}$ rthlr.

66 " = $\frac{1}{2}$ rthlr. † $\frac{1}{5}$ rthlr. † $\frac{1}{6 \cdot 5}$ rthlr. = $2.\frac{1}{3}$ rthlr. † $\frac{1}{5 \cdot 3}$ rthlr. = 1 rthlr. 6 Kr. — $\frac{1}{3}$ rthlr.

67 " = 1 rthlr. — ($\frac{1}{5}$ rthlr. † 5 Kr.) = 1 rthlr. 7 Kreuzer. — $\frac{1}{3}$ rthlr.

68 " = 4 mal ($\frac{1}{5}$ rthlr. — 1 Kr.)

69 " = $7.\frac{1}{9}$ rthlr. — 1 Kreuzer = 1 rthlr. — $\frac{7}{30}$ rthlr. = 1 rthlr. — ($\frac{1}{5}$ rthlr. † 3 Kreuzer.)

70 " = $\frac{7}{9}$ rthlr. = $2.\frac{1}{3}$ rthlr. † $\frac{1}{9}$ rthlr. = $1\frac{1}{9}$ rthlr. — $\frac{1}{3}$ rthlr.

71 " = 1 rthlr. — ($\frac{1}{5}$ rthlr. † 1 Kreuzer) = $7.\frac{1}{9}$ rthlr. † 1 Kreuzer.

72 " = $\frac{8}{10}$ rthlr. = $\frac{4}{5}$ rthlr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{5}$ rthlr.

73 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{5}$ rthlr. † 1 Kreuzer = $\frac{7}{9}$ rthlr. † 3 Kreuzer.

74 " = 1 rthlr. — ($\frac{1}{6}$ rthlr. † 1 Kreuzer.)

75 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr.

76 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr. † 1 Kreuzer.

77 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr. † 2 Kreuzer.

78 Kreu-

78 Kreuzer = 1 rthlr. — $\frac{2}{15}$ rthlr. = 1 rthlr. — $\frac{1}{6}$ rthlr. † 3 Kreuzer.

79 " = 1 rthlr. — ($\frac{1}{9}$ rthlr. † 1 Kreuzer.)

80 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{9}$ rthlr.

81 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{10}$ rthlr.

82 " = 1 rthlr. 1 Kreuzer — $\frac{1}{10}$ rthlr.

83 " = 1 rthlr. 2 Kreuzer — $\frac{1}{10}$ rthlr.

84 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{3 \cdot 5}$ rthlr.

85 " = 1 rthlr. — $\frac{1}{3 \cdot 6}$ rthlr.

86 " = 1 rthlr. — 4 Kreuzer.

87 " = 1 rthlr. — 3 Kreuzer.

88 " = 1 rthlr. — 2 Kreuzer.

89 " = 1 rthlr. — 1 Kreuzer.

§. 14.

Im Holländischen und Brabandischen hat der Gulde 20 Stüver*). Zum schnellen Multipliciren muß man nun wissen, daß:

1 Stüver = $\frac{1}{20}$ fl. = $\frac{1}{4 \cdot 5}$ fl. = $\frac{1}{2 \cdot 10}$ fl.

*) Da 1 Livre Sterling 20 ßl. Sterl. und 1 Livre vl. 20 ßl. vl. hat; so ist nachfolgende Tafel auch zum Multipliciren der ßl. Sterl. und ßl. vl. zu gebrauchen.

2 Stüver = $\frac{1}{10}$ fl.

3 „ = $\frac{1}{10}$ fl. + $\frac{1}{2 \cdot 10}$ fl.

4 „ = $\frac{1}{5}$ fl.

5 „ = $\frac{1}{4}$ fl.

6 „ = $\frac{1}{4}$ fl. + $\frac{1}{5 \cdot 4}$ fl.

7 „ = $\frac{1}{4}$ fl. + $\frac{1}{10}$ fl.

8 „ = $\frac{2}{5}$ fl. = $\frac{4}{10}$ fl.

9 „ = $\frac{1}{2}$ fl. — $\frac{1}{10 \cdot 2}$ fl. = $\frac{1}{4}$ fl. + $\frac{1}{5}$ fl.

10 „ = $\frac{1}{2}$ fl.

11 „ = $\frac{1}{2}$ fl. + 1 Stv.

12 „ = $\frac{3}{5}$ fl. = $\frac{6}{10}$ fl. = $\frac{1}{2}$ fl. + $\frac{1}{10}$ fl.

13 „ = $\frac{1}{2}$ fl. + 3 Stüver.

14 „ = $\frac{7}{10}$ fl. = $\frac{1}{2}$ fl. + $\frac{1}{5}$ fl.

15 „ = 1 fl. — $\frac{1}{4}$ fl.

16 „ = 1 fl. — $\frac{1}{5}$ fl.

17 „ = 1 fl. — 3 Stüver.

18 „ = 1 fl. — $\frac{1}{10}$ fl.

19 „ = 1 fl. — 1 Stv.

Zweite Lection.

Vom Dividiren sortirter Zahlen.

§. 15.

Aufgaben.

1) Wie groß ist der 5te Theil von 172 rthlr. 13 gl.?

Der 5te Theil von 170 rthlr. ist 34 rthlr.; der 5te Theil von den übrigen 2 rthlr. 13 gl. oder 85 gl. ist 17 gl.; die Antwort ist demnach: 34 rthlr. 17 gl.

2) 7 Personen sollen sich in 213 fl. 14 St. Brab. Courant theilen; wie viel bekömmt jede Person?

3) 56 Pfund einer Waare kosten 273 rthlr. 24 gl.; wie theuer ist 1 Pfund?

1 Pfund kostet den 56sten Theil von 273 rthlr. 24 gl. Suchet erst den 8ten Theil von 273 rthlr. 24 gl., und theilt dann den gefundenen 8ten Theil in 7 gleiche Theile.

4) Für 48 Pfund mußte man 542 rthlr. 14 ggl. bezahlen; wie hoch kam das Pfund?

5) 72 Pfund kosten 374 fl. 52 Kreuzer, wie theuer ist das Pfund?

6) 36 Pfund kosten 190 rthlr. 21 ggl. 4 pf.; wie theuer ist das Pfund?

1 Pfund kostet den 36sten Theil von 190 rthlr. 21 ggl. 4 pf.; der 9te Theil des 4ten Theils eines Ganzen ist der 36ste Theil des Ganzen. Der 4te Theil von 190 rthlr. enthält 47 rthlr. 12 ggl.; der 4te Theil von den noch nicht getheilten 21 ggl. 4 pf. enthält 5 ggl. 4 pf., welche zu 47 rthlr. 12 ggl. gezählt, 47 rthlr. 17 ggl. 4 pf. geben. Der 9te Theil hievon ist endlich 5 rthlr. 7 ggl. $3\frac{1}{9}$ pf.

Kann diese Aufgabe nicht noch auf mehrere Arten berechnet werden?

7) 28 Soldaten theilten unter sich eine Beute von 945 fl. 12 Stv. 3 dt; wie viel bekam jeder davon?

8) 40 Fuder Heu kamen auf 528 rthlr. 13 ggr. 4 pf.; wie theuer war das Fuder?

9) 20 Centner einer Waare kosteten 171 M. 10 ßl. 6 pf.; wie hoch kam der Centn.?

10) Suchet den 12ten Theil von 345 fl. 16 Silbergroschen 5 pf.!

11) Den 14ten Theil von 291 rthlr. 70 Kr. 3 pf.!

12) Den 21sten Theil von 147 rthlr. 21 Albus 7 pf.!

§. 16.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung.

1) Wenn in Hamburg das Pfund Seide baar 17 M. 5 ßl. 2 pf. kostet; wie theuer sind dann 100 Pf.?

2) Je-

LB Coburg

2) Jemand hatte 234 rthlr. 16 gl. und bekam 799 rthlr. 31 gl. 7 pf. dazu; wie viel hatte er nun?

3) Ein anderer besaß 367 rthlr. 10 gl. 1 pf., und gab davon aus 196 rthlr. 30 gl. 7 pf.; wie viel behielt er übrig?

4) Wie groß ist der 7te Theil aus $\frac{13}{41}$?

5) Die Grundlinie einer viereckigen schiefwinklichten Flächen-Figur enthält 57 Fuß und die Höhe der Figur 39 Fuß; wie groß ist ihr Quadrat-Inhalt?

6) Multiplicirt $\frac{17}{45}$ mit 15?

7) Wie oft stecken 19 in 3?

8) Wie viel sind $\frac{7}{18}$ mal 720?

9) Zählt von 19 mit 37 so weit Ihr wollt, hinauf!

10) Was versteht man unter dem Zähler? — und was unter dem Nenner eines Bruchs.

11) Nehmt 11 rthlr. 25 Albus 4 pf. 24 mal!

12) In einer Mark rohen Silbers befinden sich 12 Loth feines Silber; wie viel Mark feines Silber sind hiernach in 63 Mark solchen Silbers enthalten?

13) 12 Centn. einer Waare kamen auf 549 rthlr. 18 gl. 6 pf.; wie theuer war der Centn.?

14) Fangt von 300 an, und zählt mit 27, so weit es möglich ist, herunter!

15) Wenn man schnell addiren, subtrahiren, multipliciren und dividiren will, was muß man denn auswendig wissen?

16) Wie multiplicirt man einen Bruch mit einer ganzen Zahl?

17) Die Grundlinie eines Dreyecks beträgt 215 Fuß und die Höhe 812 Fuß; Wie viel Quadrat-Fuß enthält es?

18) Nehmt $\frac{5}{448}$ doppelt, was heraus kömmt nehmt wieder doppelt, und sezt dies so lange fort, bis Ihr $\frac{5}{7}$ zur Antwort erhaltet!

19) Eine dreieckige Flächen-Figur enthält 272 Quadrat-Fuß und ist 16 Fuß hoch; wie groß ist die Grundlinie derselben?

20) Wie viel sind $\frac{5}{7}$, $\frac{3}{14}$ und $\frac{5}{28}$ zusammen genommen?

21) Wenn das Pfund einer Waare 2 rthlr. 27 Silbergroschen kostet; wie theuer sind denn 16 Pfund?

22) Wie theuer sind 260 Pfund à 65 Kreuzer?

23) 350 Pfund à 1 rthlr. 86 Kreuzer?

24) 200 Pfund à 1 rthlr. 42 gl. 4 pf.?

Dritte Lection.

Einige Kunstgriffe, zur schnellen Berechnung einiger beim Multipliciren und Dividiren vorkommenden Aufgaben, wobei aber nur auf Hannover Rücksicht genommen worden ist.

§. 17.

Aus dem Preise eines Scheffels den Preis eines Fuders, und umgekehrt aus diesem jenen zu bestimmen.

1) Was würde 1 Fuder, oder 36 Scheffel kosten, wenn der Scheffel 1 gl. kostete?

Offenbar 36 mal 1 gl. oder 1 rthlr.

2) Wenn aber der Scheffel 30 gl. kostete; wie theuer käme dann das Fuder?

Antwort: 36 mal 30 gl., oder 30 mal 36 gl. oder 30 rthlr.

So viel Groschen also der Scheffel kostet, so viel Thaler kostet auch das Fuder; und umgekehrt:

So viel Thaler das Fuder kostet, so viel Groschen kostet der Scheffel. Kostet das Fuder z. B. 19 rthlr.; so kostet der Scheffel 19 gl.

§. 18.

Aus dem Preise eines Himten den Preis eines Fuders und aus diesem jenen zu finden.

1) Was kostet das Fuder, oder 72 Himten, wenn der Himte 1 gl. kostet?

Antwort: 72 mal 1 gl. oder 2 rthlr.

2) Und wie viel kostet das Fuder, wenn der Himten 30 gl. gilt?

Das Fuder kostet 72 mal 30 gl. oder 30 mal 72 gl. Nun sind 72 gl. gerade 2 rthlr.; also kostet das Fuder 30 mal 2 rthlr. oder 2 mal 30 rthlr. und das sind 60 rthlr.

So viel Groschen also der Himten kostet, doppelt so viel Thaler kostet das Fuder; und hieraus folgt:

So viel Thaler das Fuder kostet, halb so viel Groschen kostet der Himte. Gilt hiernach das Fuder 9 rthlr.: so kostet der Himbte $\frac{9}{2}$ gl. oder 4 gl. 4 pf.

§. 19.

Aus dem Preise einer Metze den Preis eines Fuders, und aus diesem jenen zu finden.

1) Wenn die Metze 1 pf. kostet: so kostet alsdenn das Fuder oder 288 Metzen?

Ant-

Antwort: 288 mal 1 pf. oder 1 rthlr.

2) Kostet aber die Metze 3 gl. oder 24 pf.; wie theuer kommt dann das Fuder?

Antwort: Auf 288 mal 24 pf. oder 24 mal 288 pf. oder 24 rthlr.; denn 1 rthlr. hat ja 288 pf.

So viel Pfennige daher die Metze kostet, so viel Thaler kostet auch das Fuder, und umgekehrt: so viel Thaler das Fuder kostet, so viel Pfennige kostet die Metze. Kostet also das Fuder 27 rthlr. so kostet die Metze 27 pf. oder 3 gl. 3 pf.

§. 20.

Vom Preise einer Metze auf den Preis eines Malters und umgekehrt von diesem auf jenen zu schließen.

Wenn die Metze 16 ggl. kostet; wie theuer ist denn das Malter oder 24 Metzen?

Antwort: 24 mal 16 ggl. oder 16 mal 24 ggl. und das sind 16 rthlr.

So viel Gutegroschen die Metze kostet, so viel Thaler kostet also auch das Malter, und umgekehrt:

So viel Thaler das Malter kostet, so viel Ggr. kostet die Metze. Wenn z. B. das Malter 10 rthlr. kostet; so kostet die Metze 10 ggl.

§. 21.

§. 21.

Vom Preise eines Quartiers auf den Preis eines Oxhofts, und umgekehrt von diesem auf jenen zu schließen.

1) Was kostet 1 Oxhoft, wenn ein Quartier 1 ggl. kostet?

1 Oxhoft hält 240 Quartier und die kosten 240 mal 1 ggl. oder 10 rthlr.

2) Wie viel kostet 1 Oxhoft, wenn man für das Quartier 4 ggl. bezahlen muß?

Antwort: 240 mal 4 ggl. oder 4 mal 240 ggl. — Nun sind 240 ggl. = 10 rthlr., also kostet das Oxhoft 4 mal 10 rthlr. oder 10 mal 4 rthlr. und das sind 40 rthlr.

Man muß also für 1 Oxhoft 10 mal so viel Thaler bezahlen, als das Quartier Gutegroschen kostet. — Umgekehrt: kostet das Quartier den 10ten Theil so viel Gutegroschen als das Oxhoft rthlr. kostet. Kömmt z. B. das Oxhoft Brantewein auf 60 rthlr.: so kostet das Quartier $\frac{60}{10}$ ggl. oder 6 ggl.; kostet das Oxhoft 37 rthlr.: so kömmt das Quartier auf $3\frac{7}{10}$ ggl. oder 3 ggl. $8\frac{4}{10}$ pf.

§. 22.

Vom Preise eines Lothes auf den Preis eines Pfundes und umgekehrt zu schließen.

1) Wie theuer ist das Pf. wenn das Loth 1 pf. kostet?

Ant-

Antwort: 32 pf. oder 4 gl.

2) Wie viel muß man für das Pfund Schnupftoback bezahlen, wenn das Loth einen Dreier kostet?

Nachdenken dabei.

Wenn 1 Loth nur 1 pf. kostete; so käme das Pf. auf 4 gl.; es kostet aber 3 mal 1 pf., also ist auch das Loth 3 mal theuerer, und kostet nicht 4 gl. sondern 3 mal 4 gl. oder 12 gl.

So viel Pfennige also das Loth kostet, so viel mal 4 gl. kostet das Pfund, und umgekehrt:

So viel mal 4 gl. das Pfund kostet, so viel Pfennige kostet das Loth. Kostet z. E. das Pfund 24 gl.: so kostet das Loth 6 pf., weil 4 gl. in 24 gl. 6 mal stecken.

3) Was kostet das Pfund, wenn das Loth 5 pf. kostet?

4) 1 Loth kostet 3 pf.; wie viel kosten 24 Pfund?

Nachdenken dabei.

Wenn das Loth 3 pf. kostet; so kostet das Pfund 3 mal 4 gl. oder 12 gl.; 24 Pfund kosten nun 24 mal 12 gl. oder $\frac{24}{3}$ rthlr. und das sind 8 rthlr.

5) Was kosten 18 Pfund, wenn das Loth 6 pf. kostet?

6)

6) 21 Pfund, das Loth zu 4 pf.

§. 23.

Zusätze.

1) Wenn das Pfund 1 gl. kostet; wie theuer würde dann das Loth seyn?

denkt: 32 Loth kosten 8 pf.

4 Loth also 1 pf. und

1 Loth kostet den 4ten Theil eines pf. oder $\frac{1}{4}$ pf.

2) Wie theuer ist 1 Loth, wenn das Pfund 3 gl. kostet?

Nachdenken dabei.

Da das Pfund keine volle 4 gl. kostet; so kann auch nach dem Kunstgriffe im vorigen §. das Loth keinen vollen pf. kosten. Ich denke daher, wenn das Pf. 1 gr. kostete: so würde, noch der vorhergehenden Aufgabe das Loth $\frac{1}{4}$ pf. pf. kosten. Es ist aber das Pfund 3 mal theurer, also muß auch das Loth 3 mal theurer seyn und nicht $\frac{1}{4}$ pf. sondern $\frac{3}{4}$ pf. kosten. **Hieraus folgt, daß ein Loth so viel 4tel Pfennige kostet, als so viel Groschen das Pfund kostet.**

3) Wie theuer ist ein Loth, wenn das Pfund auf 19 gl. kommt?

Nach=

Nachdenken dabei:

Bezahlt man für das Pfund 16 gl.: so kommt das Loth auf 4 pf.; weil in 16 gl. 4 mal 4 gl. stecken. Da nun aber jedes Pfund noch 3 gl. mehr kostet: so muß man auch für das Loth 3 mal $\frac{1}{4}$ pf. oder $\frac{3}{4}$ pf. mehr bezahlen: das Loth kostet also $4\frac{3}{4}$ pf., die für 5 pf. angenommen werden dürfen.

Anmerkung. Wenn also der Preis eines Pfundes in Groschen ausgedrückt ist, und durch 4 nicht ohne Rest dividirt werden kann: so muß man bei dem Theile desselben, der sich durch 4 so dividiren läßt, daß nichts übrig bleibt, den Kunstgriff in §. 22; bei dem Reste aber den Kunstgriff in diesem §. anwenden: die Summe beider Antworten zeigt den Preis eines Lothes in Pfennigen an. Bei 19 gl. waren 16 gl. der Theil, welcher sich durch 4 dividiren ließ und 3 gl. der Rest.

4) Wie theuer ist nun das Loth, wenn das Pfund 1 rthlr. 7 gl. kostet?

5) Und wie viel kostet das Loth, wenn das Pfund 2 rthlr. 13 gl. kostet?

§. 24.

Vom Preise eines Pfundes auf den Preis eines Centners, und umgekehrt von diesem auf jenen zu schließen.

1) Wenn das Pfund 1 ggl. in Cassengelde kostet; wie theuer ist dann der Centner?

Der Centner hat 112 Pfund, und kostet also auch 112 mal 1 ggl. oder 1 Pistole.

2) Und was kostet 1 Centn., wenn das Pfund 10 ggl. kostet? Antwort: 112 mal 10 ggl. oder 10 mal 112 ggl. und das sind 10 Pistolen.

So viel Gutegroschen daher das Pfund kostet, so viel Pistolen kostet auch der Centn. und umgekehrt: so viel Pistolen der Centner kostet, so viel Gutegroschen kostet das Pfund.

Kostet z. B. der Centner 14 Pistolen, so ist der Preis eines Pfundes 14 ggl.

§. 25.

Vom Preise eines Pfundes, welcher in Groschen angegeben, auf den Preis eines Centners zu schließen.

1) Was kostet 1 Centn. wenn das Pfund 1 gl. kostet?

Antwort: 112 gl. oder 3 rthlr. 4 gl.

2) Wie viel muß man für den Centn. bezahlen, wenn das Pfund 11 gl. kostet?

Denkt: wenn das Pf. 1 gl. kostete: so würde der Centn. 3 rthlr. 4 gl. kosten. Nun ist aber das Pfund 11 mal theuerer, also kostet auch der Centn. 11 mal 3 rthlr. und 11 mal 4 gl., welches zusammen 34 rthlr. 8 gl. sind.

So

So viel Groschen also das Pfund kostet, so viel mal 3 rthlr. 4 gl. kostet auch der Centn.

3) Wie theuer sind 3 Centner, wenn das Pfund 20 gl. kostet?

1 Centn. kostet 20 mal 3 rthlr. 4 gl., sind 62 rthlr. 8 gl.; 3 Centn. kosten nun 3 mal so viel, nemlich 186 rthlr. 24 gl.

Oder denkt:

3 Centn. haben 336 Pfund und kosten 336 mal 20 gl. oder 20 mal 336 gl. oder 20 mal $9\frac{1}{3}$ rthlr. und dies sind auch 186 rthlr. 24 gl.

§. 26.

Vom Preise eines Stücks auf den Preis eines Schocks und umgekehrt zu schließen.

Wenn das Stück 1 pf. kostet: so muß man für das Schock, welches 60 Stück hat, 60 pf. oder 5 ggl. bezahlen. Kostet nun das Stück 7 pf.: so kömmt das Schock auf 7 mal 5 ggl. oder 5 mal 7 ggl. und das sind 35 ggl. Hieraus folgt nun, daß das Schock auf 5 mal so viel ggl. kömmt, als das Stück Pfennige kostet; und umgekehrt: daß man für das Stück den 5ten Theil so viel Pfennige geben muß, als das Schock Gutegroschen kostet.

Kostet z. E. das Schock 20 ggl. so kostet das Stück $\frac{20}{5}$ pf. oder 4 pf.

§. 27.

Aus der täglichen Ausgabe die jährliche Ausgabe im Kopfe zu berechnen.

Giebt man täglich 1 pf. aus: so beträgt dies jährlich 365 pf. oder 1 rthlr. 9 gl. 5 pf.

So viel Pfennige man also täglich ausgiebt, so viel mal 1 rthlr. 9 gl. 5 pf. bringt es jährlich.

Wenn man aber täglich 1 gl. ausgiebt: so beträgt die jährliche Ausgabe 365 Groschen oder 10 rthlr. 5 gl., also halb so viel Groschen als Thaler. Giebt man täglich 3 gl. aus: so ist die jährliche Ausgabe 3 mal 10 rthlr. und 3 mal 5 gl. oder 10 mal 3 rthlr. und 5 mal 3 gl. und dieß sind 30 rthlr. und 15 gl., also wiederum halb so viel Groschen als Thaler.

So viel Groschen daher täglich eingenommen oder ausgegeben werden, 10 mal so viel Thaler und noch halb so viel Groschen als Thaler kommen, beträgt es jährlich.

Anmerkung. Es versteht sich, daß man in einem Schaltjahr zu dem was man nach diesen Vortheilen findet, noch die Einnahme oder Ausgabe eines Tages addiren muß, um den jährlichen Betrag zu finden, weil im Schaltjahr 366 Tage sind.

§. 28.

Groschen in Gutegroschen auszudrücken.

4 pf. sind $\frac{1}{3}$ ggl.; 8 pf. oder 1 gl. sind also $\frac{2}{3}$ ggl. = 1 ggl. — $\frac{1}{3}$ ggl. Wie viel ggl. sind hiernach 23 gl.?

Denkt: 1 gl. ist $\frac{2}{3}$ ggl. oder 1 ggl. — $\frac{1}{3}$ ggl., 23 gl. sind also auch 23 ggl. weniger $\frac{23}{3}$ ggl. nemlich $15\frac{1}{3}$ ggl.

Wollt Ihr also gl. in ggl. bringen: so zieht von der gegebenen Zahl der gl. den 3ten Theil ab; der Rest zeigt an, was Ihr suchet.

§. 29.

Gutegroschen in Groschen auszudrücken.

1 ggl. = 1 gl. + $\frac{1}{2}$ gl.

Wie viel gl. sind 17 ggl.? Antwort: 17 gl. und $\frac{17}{2}$ gl. oder $25\frac{1}{2}$ gl.

Wenn man also zu einer Anzahl Gutegroschen die Hälfte derselben addirt: so erhält man Groschen.

§. 30.

Gold gegen Cassengeld und Cassengeld gegen Gold zu berechnen.

In Golde gerechnet, wird die Pistole zu 5 rthlr. oder $7\frac{1}{2}$ Gulden angenommen; in Cassengelde aber

gilt sie $4\frac{2}{3}$ rthlr. oder 7 Gulden. — Hiernach gelten 3 Pistolen in Golde 15 rthlr.; hingegen in Cassengelde 14 rthlr. Daher sind:

15 rthlr. in Golde = 14 rthlr. in Cassengelde, folglich auch

1) 15 mgl. in Golde = 14 mgl. in Cassengelde,

2) 15 ggl. in Golde = 14 ggl. in Cassengelde,

3) 15 pf. in Golde = 14 pf. in Cassengelde,

4) 1 rthlr. in Golde = 1 rthlr. weniger $\frac{1}{15}$ rthl. *) in Cassengelde.

5) 1 rthlr. in Cassengelde = 1 rthlr. und $\frac{1}{14}$ rthlr. in Golde. —

Ueberhaupt ist 1 in Golde = 1 — $\frac{1}{15}$ in Cassengelde und 1 in Cassengelde = 1 und $\frac{1}{14}$ in Golde.

Um also Gold in Cassengeld zu bringen, muß man den 15ten Theil von dem Golde abziehen. Um hingegen Cassengeld in Gold zu verwandeln, muß man zu dem Cassengelde den 14ten Theil desselben addiren.

§. 31.

---

*) Um Gold in Cassengeld zu bringen, zieht man gewöhnlich von jedem Thaler in Golde 2 gl. 4 pf. anstatt $\frac{1}{15}$ rthlr. oder 2 gl. $3\frac{1}{5}$ pf. mithin $\frac{4}{5}$ pf. mehr ab, als seyn müßte.

§. 31.

Conventionsgeld gegen Cassengeld und Cassengeld gegen Conventionsgeld zu berechnen.

Nach einer Königl. Verordnung soll 1 rthlr. Cassengeld = 1 rthlr. Conventionsgeld + 2 ggl. Cassengeld seyn; folglich müssen

22 ggl. Cassengeld = 24 ggl. Conventionsgeld, oder

11 ggl. Cassengeld = 12 ggl. Conventionsgeld, geachtet werden.

Hieraus folgt ferner, daß:

11 in Cassengelde = 12 in Conventionsgelde,

1 in Cassengelde = $1\frac{1}{11}$ in Conventionsgelde, und

1 in Conventionsgelde = 1 weniger $\frac{1}{12}$ in Cassengelde ist.

Man bringt also Cassengeld in Conventionsgeld, wenn man zu dem Cassengelde den 11ten Theil addirt, und

Conventionsgeld in Cassengeld, wenn man von dem Conventionsgelde den 12ten Theil desselben abzieht *).

*) Wie der 14te 15te und 12te Theil auf die leichteste Art gesucht wird, brauche ich wohl nicht in Erinnerung zu bringen?

§. 32.

Die monatliche Zinse eines zu 5 proC. ausgeliehenen Kapitals zu finden.

Dasjenige, was man für die Benutzung einer geliehenen Summe Geldes, eines Kapitals, bezahlen muß, heißt Zinse. Es wird gewöhnlich angegeben, wie viel proCent d. h. wie viel Zinse für jedes Hundert jährlich gegeben werden soll.

Wenn man nun für 100 rthlr. jährlich oder in 12 Monaten 5 rthlr. Zinse geben muß: so bringt die Zinse für 100 rthlr. auf 1 Monat offenbar den 12ten Theil von 5 rthlr. oder 10 ggl., für 1 rthlr. aber nur den 100sten Theil von 10 ggl. oder $\frac{10}{100}$ ggl. = $\frac{1}{10}$ ggl. Hieraus folgt nun gar leicht, daß man für ein Kapital, welches zu 5 proC. ausgeliehen ist, monatlich so viel 10tel ggl. Zinse erheben muß, als so viel Thaler das Kapital groß ist.

Die monatliche Zinse zu 5 proCent beträgt hiernach z. B. von 739 rthlr. $\frac{739}{10}$ ggl. oder $73\frac{9}{10}$ ggl., und dies sind 3 rthlr $1\frac{9}{10}$ ggl. In 5 Monaten würde die Zinse 5 mal 3 rthlr. $1\frac{9}{10}$ ggl. oder 15 rthlr. $9\frac{1}{2}$ ggl. ausmachen.

§. 33.

Regeln, die monatliche Zinse eines zu $4\frac{1}{2}$, zu 4, zu $3\frac{1}{2}$, zu 3, zu $2\frac{1}{2}$ und zu 2 proC. ausgeliehenen Kapitals zu finden.

Die monatliche Zinse eines Kapitals beträgt:

a) zu $4\frac{1}{2}$ proC. so viel mal $\frac{9}{100}$ ggl.;

b) zu 4 proC. so viel mal $\frac{8}{100}$ ggl.

c) zu $3\frac{1}{2}$ proC. so viel mal $\frac{7}{100}$ ggl.

d) zu 3 proC. so viel mal $\frac{6}{100}$ ggl.

e) zu $2\frac{1}{2}$ proC. so viel mal $\frac{5}{100}$ ggl. und endlich

f) zu 2 proC. so viel mal $\frac{4}{100}$ ggl., als so viel Thaler das Kapital enthält. —

Hiernach läßt sich die Zinse eines Kapitals auf 1 Monat äußerst leicht im Kopfe berechnen, und hat man erst die Zinse auf 1 Monat gefunden: so ist darnach die Zinse auf mehrere Monate auch nicht schwer zu bestimmen.

Aber wie ist man auf diese Regeln gekommen?

Vierte Lection.

Von Verhältnissen und Proportionen.

§. 34.

Etwas über Vergleichungen.

Kinder, es kömmt gar oft im Leben vor, ein Paar Zahlen mit einander zu vergleichen oder gegen einander zu halten. — Das ist nun, wie Ihr gleich

sehen werdet, eine sehr leichte, ja ich darf wol sagen, Euch schon bekannte Sache. Z. B. Karl hat 12000 rthlr. und Fritz 4000 rthlr. Wenn Ihr nun beider Vermögen in Gedanken mit einander vergleicht: so werdet Ihr ohne vieles Kopfbrechen einsehen, daß Karlns Vermögen größer wie Fritzens Vermögen ist. Aber damit seyd Ihr — ich traue es Eurem Nachdenken zu — gewiß nicht zufrieden. Ich wette darauf, Ihr werft Euch entweder die Frage auf:

wie viel Thaler besizt Karl mehr wie Fritz?

oder

wie viel mal ist Karlns Vermögen größer wie Fritzens Vermögen?

Wie beide Fragen beantwortet werden, wißt Ihr längst. — Nicht wahr, Kinder, die erste Frage wird beantwortet:

wenn man 4000 rthlr. von 12000 rthlr. subtrahirt,

und die 2te Frage:

wenn man 12000 rthlr. durch 4000 rthlr. dividirt, oder mit andern Worten, wenn man untersucht, wie oft 4000 rthlr. in 12000 enthalten sind?

Und so erfahrt Ihr denn

1) daß Karl 8000 rthlr. mehr besitzt wie Fritz;

2) daß

2) daß Karlns Vermögen 3 mal so groß ist, als Fritzens Vermögen.

Aus der Antwort auf die 1ste Frage folgt nun auch

a) daß aus Fritzens Vermögen ein eben so großes Vermögen, wie Karl hat, entstehen wird, wenn Fritz zu seinen 4000 rthlr. noch 8000 rthlr. bekömmt; daß aber

b) aus Karlns Vermögen Fritzens Vermögen entsteht, wenn Karl von seinen 12000 rthlr. 8000 rthlr. ausgiebt.

Aus der Antwort auf die 2te Frage folgt:

α) daß aus 4000 rthlr. 12000 rthlr. entspringen werden, wenn Fritz sein Vermögen 3 mal so groß zu machen sucht;

β) daß Karlns 12000 rthlr. sich bis auf 4000 rthl. vermindern werden, wenn Karl seine 12000 rthlr. durch Ausgaben 3 mal kleiner macht.

Wenn man also 2 Zahlen mit einander vergleicht: so erfährt man dadurch zugleich, wie die eine derselben aus der andern entstehen kann. —

Ihr könnt übrigens leicht denken, daß die Zahlen welche mit einander verglichen werden sollen, von einerlei

nerlei Art*) seyn müssen. So kann man z. B. wol 12 Hannoverische rthlr. mit 4 Hannoverischen rthlr., auch mit 4 Hannoverischen Marischengroschen verglei- chen, aber Ihr würdet es gewiß lächerlich finden, wenn man von Euch verlangte 12 rthlr. mit 4 Soldaten zu vergleichen.

§. 35.

Verhältniß.

Man betrachtet zwei Zahlen in ihrem **Verhält- niß**, wenn man untersucht, wie die eine aus der an- dern entstanden ist. Es giebt zweierlei Verhältnisse: ein **Verhältniß der ersten und zweiten Art.**

Ein **Verhältniß der ersten Art** ist die Verglei- chung zweier Zahlen von einerlei Art, wobei durch die Subtraction untersucht wird, um wie viel eine Zahl grös- ser oder kleiner gemacht werden müsse, damit die andere entstehe. Die gefundene Zahl heißt der **Unterschied.** Zwischen 5 rthlr. und 9 rthlr. ist 4 rthlr. der **Unter- schied**; denn addirt man zu 5 rthlr. 4 rthlr.: so ent- stehen

*) Zahlen sind von einerlei Art, wenn sie einen gleichbedeuten- den Nahmen mit einander gemein haben, oder doch so beschaffen sind, daß sie unter einen Nahmen gebracht werden können. Diese Erklärung hätte schon Seite 145 hinter §. 9. hingehört und ist dort aus Versehen weggelassen.

stehen 9 rthlr.; subtrahirt man 4 rthlr. von 9 rthlr.: so enstehen 5 rthlr.

Ein **Verhältniß der 2ten Art** ist die Vergleichung zweier Zahlen von einer Art, wobei man durch die Division untersucht, womit eine Zahl multiplicirt werden muß, damit die andere entsteht. Die Zahl, welche dieß anzeigt, heißt der Anzeiger. Will man wissen wie 15 rthlr. aus 5 rthlr. entstehen: so ist der Anzeiger 3; denn 5 rthlr. stecken in 15 rthlr. 3 mal und 3 mal 5 rthlr. geben 15 rthlr.

Wollte man aber wissen, wie 5 rthlr. aus 15 rthl. entstehen: so ist der Bruch $\frac{1}{3}$ der Anzeiger; weil 15 rthl. in 5 rthlr. nicht ganz sondern nur $\frac{5}{15}$ oder $\frac{1}{3}$ mal enthalten sind; auch geben $\frac{1}{3}$ mal 15 rthlr. oder der 3te Theil aus 15 rthlr. die 5 rthlr.

§. 36.

Gleiche Verhältnisse.

49,	245;
51,	247;
60,	256;
108,	304;

Bei diesen Zahlen werdet Ihr bemerken daß in jeder Reihe zu der 1sten Zahl 196 addirt werden müssen,

sen, damit man die 2te Zahl erhält, und man kann daher sagen, daß 245 auf dieselbe Art aus 49 entstanden sind, wie 247 aus 51; 256 aus 60 und 304 aus 108.

2,	14;
4,	28;
12,	84;
60,	420;

Hierbei entsteht in jeder Reihe die 2te Zahl, wenn man die 1ste Zahl 7 mal nimmt — und so sind denn 14 aus 2 eben so, wie 28 aus 4; 84 aus 12 und 420 aus 60 entstanden.

Von solchen Verhältnissen, welche einerlei Unterschied oder Anzeiger haben, wird nun gesagt, daß **sie sich gleich sind.**

§. 37.

Proportion.

Zwei gleiche Verhältnisse machen eine **Proportion** aus. — Die 4 Zahlen, welche sie enthält, nennt man **Glieder** und es muß aus dem 1sten Gliede das 2te auf dieselbe Art entstehen, wie aus dem 3ten das 4te Glied entsteht. Man pflegt dieß gewöhnlich so aus-

zu-

zudrücken: das 1ste Glied verhält sich zum 2ten, wie sich das 3te zum 4ten verhält.

§. 38.

Arten der Proportionen.

Solltet Ihr nicht schon daran gedacht haben, Kinder, daß es eben so gut zweierlei Proportionen geben müsse, als es zweierlei Verhältnisse giebt? — Ihr habt nemlich eine **Proportion** der 1sten **Art** von einer **Proportion** der 2ten **Art** zu unterscheiden.

Eine **Proportion** der 1sten **Art** besteht aus 2 gleichen Verhältnissen der 1sten Art.

Z. B. 9 und 4 Nüsse sind 13 Nüsse; 16 und 4 Nüsse sind aber 20 Nüsse.

So wie indeß aus 9 Nüssen 13 Nüssen entstehen, eben so entstehen aus 16 Nüssen 20 Nüsse; oder: wie sich 9 Nüsse zu 13 Nüssen verhalten, eben so verhalten sich 16 Nüsse zu 20 Nüssen.

Eine **Proportion** der 2ten **Art** besteht aus 2 gleichen Verhältnissen der 2ten Art. Z. B. 4 mal 3 rthl. sind 12 rthlr.; 4 mal 6 rthlr. sind 24 rthlr. Aus 3 rthlr. entstehen also 12 rthlr. eben so, wie aus 6 rthlr. 24 rthlr. entstehen, oder

3 rthlr. verhalten sich zu 12 rthlr., wie 6 rthlr. zu 24 rthlr.

Hier-

Hierbei will ich Euch noch sagen, lieben Kinder, daß die Verhältnisse und Proportionen der 2ten Art am häufigsten im Leben angewandt werden; man nennt sie daher kurz: **Verhältnisse und Proportionen** und fügt nur alsdann den Ausdruck 2te **Art** hinzu, wenn eine Unterscheidung von den Verhältnissen und Proportionen der 1sten Art es nothwendig macht.

§. 39.

Vermischte Aufgaben zur Wiederholung und Uebung im Denken.

1) Wie viel sind $\frac{5}{18}$, $\frac{7}{8}$ und $\frac{5}{32}$ Pfund zusammen genommen?

2) **Vier und zwanzig** Personen sollen sich in **sieben Hundert achtzig** rthlr. und **funfzehn** gl. theilen, wie viel bekommt eine jede Person?

3) Wenn man täglich **ein und zwanzig** gl. ausgiebt, wie viel bringts in **zwei** Jahren?

4) Wenn Gottfried 60 rthlr. und Ferdinand 300 rthlr. besitzt; wie viel mal muß alsdann Gottfrieds Vermögen größer werden, damit es Ferdinandens Vermögen gleich kömmt?

5) Ludolph hat 756 rthlr. 21 gl., und Albert 980 rthlr.; welches ist der Unterschied zwischen beider Vermögen?

6) Wird eine Zahl größer, wenn man sie mit einem Bruche multiplicirt?

7) Wie viel Zinsen erhält man von 9600 rthlr. in 5 Monaten zu $3\frac{1}{2}$ proCent?

8) Wenn die Elle Tuch drei rthlr. zwanzig gl. vier pf. kostet; wie theuer sind alsdann drei viertel Elle?

9) Ein rechteckiger Saal ist acht und vierzig Fuß lang und zwei und dreißig Fuß breit; wie viel Quadratfuß enthält er?

10) Wenn das Pfund einer Waare 7 ggl. kostet; wie viel Stück Pistolen kosten alsdann 5 Centn.?

11) Wie theuer ist das Fuder, wenn die Metze vier gl. kostet?

12) Wie viel sind $\frac{4}{5}$ mal sieben hundert achtzig rthlr.?

13) Wie viel kosten 3 Schock weißen Kohl, wenn das Stück 7 pf. kostet?

14) Wenn das Loth 5 pf. kostet, wie theuer ist alsdann der Centn.?

15) Wie viel beträgt die Zinse von 750 rthlr. in 7 Monathen zu $2\frac{1}{2}$ proC.?

16) Wie viel sind drei dreizehntel mal sechs und zwanzig rthlr.

17) Womit muß die Zahl 100 multiplicirt werden, damit 25 entsteht?

18) Wie oft stecken neunzehn in drei?

19) Wie viel Personen können sich in 70 rthlr. theilen, wenn jede Person 3 rthlr. erhalten soll?

Antwort: $23\frac{1}{3}$ Person; d. h. 24 Personen, wovon aber nur eine jede von 23 Personen 3 rthlr. und die 24ste Person 1 rthlr. erhalten kann.

20) Wie groß ist der 3te Theil von zwei hundert und siebenzehn Thalern ein und dreißig Albus?

21) Was heißt, eine Zahl $\frac{7}{11}$ mal nehmen?

22) Und was will der Ausdruck sagen, eine Zahl steckt in einer andern $\frac{7}{11}$ mal?

23) Wie heißen die Regeln, um einen Bruch mit einer ganzen Zahl zu multipliciren? —

24) Und wie sollten wol die Regeln ausgedrückt werden müssen, um eine ganze Zahl mit einem Bruche, z. B. 24 mit $\frac{7}{8}$, zu multipliciren?

25) Nach welchen Regeln wird ein Bruch durch eine ganze Zahl dividirt?

26) **Ein Räthsel.** Eine Zahl wird größer, wenn man sie multiplicirt, aber wann wird sie dadurch kleiner?

27) Ein

27) Ein Räthsel. Eine Zahl wird kleiner wenn man sie durch eine andere dividirt; aber wann wird sie dadurch größer?

§. 40.

Eine noch so große Zahl durch eine andere im Augenblick dividiren zu können.

1) Wie groß ist der 4te Theil von 27 rthlr.?

Antwort: $\frac{27}{4}$ rthlr. — Denkt nemlich: der 4te Theil von 1 rthlr. heißt $\frac{1}{4}$ rthlr., von 27 rthlr. also $\frac{27}{4}$ rthlr.?

2) Wie groß ist der 37ste Theil von 7965 rthlr.?

Antwort: $\frac{7965}{37}$ rthlr. — Der 37ste Theil eines Thalers heißt nemlich $\frac{1}{37}$ rthlr., von 7965 rthlr. also $\frac{7965}{37}$ rthlr.

3) Wie oft sind 7 rthlr. in 29 rthlr. enthalten?

Antwort: $\frac{29}{7}$ mal. Denn 7 rthlr. stecken in 1 rthlr. $\frac{1}{7}$ mal; also in 29 rthlr. 29 mal so oft, nemlich $\frac{29}{7}$ mal.

4) Wie oft sind 935 rthlr. in 79614 rthlr. enthalten?

Antwort: $\frac{79614}{935}$ mal, weil 935 rthlr. in 1 rthl. $\frac{1}{935}$ mal, also in 79614 rthlr. 79614 mal so oft stecken, und das sind $\frac{79614}{935}$ mal.

Nicht wahr, Kinder, auf diese Art läßt sich eine Zahl durch eine andere äußerst schnell dividiren? — Man hat aber dabei eigentlich nicht wirklich dividirt, sondern nur die Antwort Bruchsweise ausgedrückt. Das kann nun oft, wie Ihr bald einsehen werdet, nützlich seyn und geschieht, wenn man die Zahl, welche dividirt werden soll (das Ganze), zum **Zähler** und die andere gegebene Zahl zum Nenner eines Bruchs macht. —

§. 41.

Aechte und unächte Brüche.

Ein Bruch, dessen Zähler kleiner wie der Nenner ist, heißt ein **ächter Bruch**. Ein Bruch, dessen Zähler aber größer wie der Nenner ist, wird ein **unächter Bruch** genannt Aechte Brüche sind weniger wie 1; unächte Brüche aber eben so viel oder mehr wie 1.

Z. B. $\frac{1}{4}$, $\frac{4}{5}$ sind **ächte Brüche**; $\frac{4}{4}$, $\frac{9}{2}$ sind **unächte Brüche**. Die Brüche, welche im vorigen §. durch angezeigtes Dividiren entstanden, waren unächte Brüche.

Fünf-

Fünfte Lection.

Die Regel de tri.

§. 42.

Ein Paar leichte Aufgaben, zur Vorbereitung.

1) 3 Pfund kosten 2 rthlr.; wie viel rhlr. kosten hiernach 12 Pfund?

Nachdenken dabei.

„3 Pfund kosten 2 rthlr.“; daß heißt: für jede 3 Pfund, welche gekauft werden, muß man 2 rthlr. bezahlen.

„Wie viele rthlr. kosten hiernach 12 Pfund?“ — Offenbar so viel mal 2 rthlr., als so oft 3 Pfund in 12 Pfunden enthalten sind. — In 12 Pfunden stekken nun 4 mal 3 Pfund, also muß man auch 4 mal 2 rthlr. bezahlen und das sind 8 rthlr.

Hierbei, lieben Kinder, ist zu 3 Gliedern einer Proportion der 2ten Art das 4te Glied gesucht; denn so wie aus 3 Pf. 12 Pfund entstanden sind, eben so entstanden aus 2 rthlr. die gefundenen 8 rthlr., und 3 Pfund sind das 1ste Glied, 12 Pfund das 2te, 2 rthlr. das 3te und die gefundenen 8 rthlr. das 4te Glied. — Dieß letzte Glied wurde nun gefunden, indem man das 3te Glied nemlich 2 rthl. mit dem Anzeiger 4 multiplicirte.

2) 12 Pfund kosten 8 rthlr.; wie theuer sind 3 Pfund?

Nachdenken dabei.

So oft 12 Pfund in 3 Pfund stecken, so oft muß man auch 8 rthlr. bezahlen.

12 Pfund stecken nun zwar in 3 Pfund nicht ganz, aber doch $\frac{3}{12}$ oder $\frac{1}{4}$ mal. Und so sind denn 3 Pfund so viel wie $\frac{1}{4}$ mal 12 Pfund oder wie der 4te Theil von 12 Pfund. Für 3 Pfund bezahlt man also auch nur $\frac{1}{4}$ mal 8 rthlr. oder den 4ten Theil von 8 rthlr., welches 2 rthlr. sind.

In dieser Aufgabe waren 12 Pfund das 1ste Glied; 3 Pfund das 2te Glied; 8 rthlr. das 3te Glied und die gefundenen 2 rthlr. das 4te Glied einer Proportion der 2ten Art. Um das 4te Glied zu erhalten, mußte, wie bei der 1ste Aufgabe, das 3te Glied mit dem Anzeiger, welcher aber hier ein Bruch, nemlich $\frac{1}{4}$ war, multiplicirt werden.

§. 43.

Die Regel de tri.

Dergleichen Aufgaben, bei welchen zu 3 Gliedern einer Proportion der 2ten Art das 4te Glied gesucht werden soll, die aber weder allein zum Multipliciren noch Dividiren gerechnet werden können, gehören nun zur **Regel de tri.** Freuet Euch also, lieben Kinder, Ihr

seyd

seyd jetzt bei der Regel de tri! — Unsere Vorfahren nannten sie auch wohl die **goldene Regel** und wenn Ihr erst näher damit bekannt seyd: so werdet Ihr finden, daß sie dieses Namens nicht unwerth ist.

§. 44.

Nahmen der 3 Zahlen einer Regel de tri - Aufgabe.

Eine jede Regel de tri-Aufgabe, so wie auch eine jede zum Multipliciren oder Dividiren gehörige Aufgabe enthält nun:

1) eine **Frage**,

2) eine **Angabe**.

In der Frage ist nur **eine** Zahl enthalten, welche die **Fragezahl** genannt wird. Die Angabe hingegen besteht aus 2 Zahlen. Von einer derselben muß so etwas bekannt seyn, als von der **Fragezahl** erst gesucht werden soll, auch muß diese Angabezahl mit der Fragezahl von einer Art seyn, denn würdet Ihr z. B. wol die Aufgabe ausrechnen können: wie theuer sind 3 Ellen Tuch, wenn 12 Ochsen 480 rthlr. kosten?

Wir wollen nun diese Zahl der Angabe die **erste** und die andere Zahl derselben, welche mit der Fragezahl nicht von einerlei Art zu seyn braucht, die **zweite Angabezahl** nennen. In der 1sten Aufgabe §. 42. sind 3 Pfund die 1ste, 2 rthl. die 2te Angabezahl und 12 Pfund

die Fragezahl. Uebrigens sey die 1ste Angabezahl das 1ste, die Fragezahl das 2te, und die 2te Angabezahl das 3te Glied einer Proportion.

§. 45.

Zwei allgemeine Regeln, Aufgaben der Regel de tri im Kopfe zu berechnen.

Bei den Regel de tri-Aufgaben sind 2 Fälle zu unterscheiden. Es ist nemlich die Fragezahl entweder größer oder kleiner wie die **erste** Angabezahl. Im ersten Falle wird offenbar die Antwort **größer**; im 2ten Falle aber **kleiner** wie die **zweite** Angabezahl. Wie die Antwort gegen die zweite Angabezahl zu oder abnehmen und überhaupt aus derselben entstehen muß, das bestimmt in beiden Fällen der Anzeiger des Verhältnisses der **ersten** Angabezahl zur Fragezahl, welchen man jedesmal erhält,

wenn man die Fragezahl durch die Erste Angabezahl dividirt.

Die Antwort selbst entsteht nun,

wenn die 2te Angabezahl mit diesem Verhältniß-Anzeiger multiplicirt wird.

Vergleicht beide Regeln mit dem Verfahren in §. 41. und Ihr werdet ihre Richtigkeit nicht bezweifeln.

§. 46.

§. 46.

Anmerkungen.

1) Ist die Fragezahl kleiner wie die Erste Angabezahl: so läßt sich offenbar die Division der erstern durch die letztere Zahl nicht wirklich vornehmen, sondern nur Bruchsweise anzeigen, und man erhält zum Anzeiger einen ächten Bruch, dessen Zähler die Fragezahl und dessen Nenner die Erste Angabezahl ist.

Es sey z. B. die Fragezahl 4 Pfund und die Erste Angabezahl 5 Pfund: so ist der Anzeiger $\frac{4}{5}$, weil 5 Pf. in 4 Pfund nicht ganz, sondern nur $\frac{4}{5}$ mal enthalten sind. Der Bruch $\frac{4}{5}$ läßt sich übrigens bequemer durch $1 - \frac{1}{5}$ ausdrücken.

2) Ist aber die Fragezahl größer wie die Erste Angabezahl: so kömmt, wenn Ihr nach der Regel im vorigen §. die erstere durch die letztere Zahl wirklich dividirt, zum Anzeiger entweder eine ganze oder eine vermischte Zahl, d. h. eine ganze Zahl mit einem Bruche, z. B. $4\frac{2}{7}$. — Es hat indeß seinen Nutzen, wenn Ihr auch in diesem Falle die Division nur Bruchsweise anzeigt und also den Anzeiger durch einen unächten Bruch ausdrückt, welcher, wie vorhin, die Fragezahl zum Zähler und die Erste Angabezahl zum Nenner hat; z. B. wenn die Fragezahl 10 Pfund und die 1sten Angabezahl 7 Pfund ist: so ist hiernach der Anzeiger $\frac{10}{7}$. Hättet Ihr aber die Division

wirklich vorgenommen: so würdet Ihr $1\frac{3}{7}$ zum Anzeiger erhalten haben. Ihr werdet nun lieber eine Zahl $\frac{10}{7}$. wie $1\frac{3}{7}$ mal nehmen. — Je nachdem indeß ein unächter Bruch beschaffen ist, multiplicirt man entweder mit ihm oder mit der ihm gleichen vermischten Zahl lieber. So ist es z. B. kürzer, wenn man eine Zahl mit $6\frac{1}{7}$ wie mit $\frac{43}{7}$ multiplicirt. — Mit einer ganzen Zahl läßt sich übrigens jedesmal leichter, wie mit dem ihr gleichen unächten Brüche multipliciren. Mit 4 läßt sich z. B. offenbar leichter wie mit $\frac{12}{3}$ multipliciren. — Dividirt daher ja den Zähler eines Bruchsweise ausgedrückten Anzeigers durch seinen Nenner, sobald Ihr überzeugt seyd, daß dadurch entweder eine ganze Zahl oder doch eine solche vermischte Zahl entsteht, womit sich die 2te Angabezahl leichter wie mit dem Bruche selbst multipliciren läßt.

3) Der Anzeiger mag ein ächter oder unächter Bruch seyn; so müßt Ihr nie versäumen, ihn, wenn es angeht, durch so kleine Zahlen auszudrücken, wie nur immer möglich ist, welches, wie Ihr längst wißt, dadurch geschieht, daß Ihr Zähler und Nenner desselben durch eine Zahl, die in beiden ohne Rest enthalten ist, dividirt. So läßt sich z. B. Zähler und Nenner des Anzeigers $\frac{14}{12}$ durch 2 ohne Rest dividiren und man erhält anstatt dessen den eben so großen Anzeiger $\frac{7}{6}$, womit sich natürlich leichter, wie mit $\frac{14}{12}$ multipliciren läßt. Bei

der

der 2ten Aufgabe §. 41. wurde der Bruch $\frac{3}{12}$ durch $\frac{1}{4}$ ausgedrückt.

Was endlich

4) Das Multipliciren der 2ten Angabezahl mit einem Bruchsweise ausgedrückten Anzeiger betrift: so kann Euch dies keine Schwierigkeit machen, da Ihr schon so oft eine Zahl mit einem Bruche multiplicirt habt. Ihr könnt nemlich entweder

a) zuerst die 2te Angabezahl durch den Nenner des Anzeigers dividiren und das dadurch gefundene Einfache mit dem Zähler desselben multipliciren; oder

b) die 2te Angabezahl mit dem Zähler des Anzeigers multipliciren und alsdann das Vielfache durch den Nenner desselben dividiren.

Ich wollte Euch hierbei nur erinnern, bei jedem Exempel zu überlegen, welche Art sich dabei am leichtesten anwenden läßt; denn da, wo die eine Art vortheilhaft ist, würde oft die andere zu weitläuftig seyn. Wäre z. B. der Anzeiger $\frac{9}{7}$ und die 2te Angabezahl 63 rthlr.: so würde es vortheilhafter seyn, zuerst den 7ten Theil von 63 rthlr. zu suchen und diesen alsdann 9 mal zu nehmen. Der 7te Theil von 63 rthlr. ist

nun

nun 9 rthlr. und 9 mal 9 rthlr. sind 81 rthlr. Wäre aber der Anzeiger $\frac{4}{7}$ und die 2te Angabezahl $17\frac{1}{2}$ rthlr.; so würde es leichter seyn, zuerst $17\frac{1}{2}$ rthlr. 4 mal zu nehmen und dann vom Vierfachen den 7ten Theil zu suchen. 4 mal $17\frac{1}{2}$ rthlr. sind 70 rthlr. und der 7te Theil davon ist 10 rthlr.

§. 47.

Aufgaben, in welchen aber die Frage- und 1ste Angabezahl durch ganze Zahlen ausgedrückt sind.

1) Wenn ein Kaufmann 13 Ellen Kattun für 6 rthlr. verkauft, wie viel Ellen wird er alsdann für 24 rthlr. verkaufen?

Antwort: $\frac{24}{6}$ oder 4 mal 13 Ellen.

2) Für 9 rthlr. werden 6 Ellen Tuch verkauft werden; wie viel für 72 rthlr.

3) 4 Pfund Chocolade kosten $\frac{1}{2}$ Louisd'or; wie viel rthlr. kosten 24 Pfund?

4) Wie theuer sind 5 Pfund Flachs, wenn 1 Stein auf 7 rthlr. kömmt?

Antwort: $\frac{5}{20}$ oder $\frac{1}{4}$ mal 7 rthlr.

5) Wenn 6 Ellen Nanquin 3 rthlr. 12 gl. kosten; wie theuer sind dann 29 Ellen?

Ant-

Antwort: $\frac{29}{6}$ oder $4\frac{5}{6}$ mal 3 rthlr. 12 gl. oder kürzer 5 mal 3 rthlr. 12 gl. weniger $\frac{1}{6}$ mal 3 rthlr. 12 gl.

6) Ein Bauer verkaufte 5 Fuder Heu für 30 rthlr. 20 ggl.; wie hoch wird er hiernach 4 Fuder Heu verkaufen können?

Antwort: für $\frac{4}{5}$ mal 30 rthlr. 20 ggl. oder für 30 rthlr. 20 ggl. weniger den 5ten Theil von 30 rthlr. 20 ggl.

7) 8 Ellen feinen Nesseltuch kosten 9 rthlr.; wie viel kosten 36 Ellen?

Antwort: $\frac{36}{8}$ oder $4\frac{1}{2}$ mal 9 rthlr.

8) Wie lange wird eine Haushaltung mit 240 rthl. auskommen, wenn sie mit 120 rthlr. 5 Monathe ausgekommen ist?

9) 2 ggl. sind 3 mgl.; wie viel ggl. Stücke sind hiernach 100 mgl.?

Antwort: $\frac{100}{3}$ mal 2 ggl.

10) 3 fl. sind 2 rthlr.; wie viel rthlr. sind sieben Hundert neun und funfzig fl.?

11) 3 Speciesthaler sind 4 rthlr.; wie viel Speciesthaler sind nun acht Hundert dreißig rthlr.?

12) In Hannover sind nach Cassengelde gerechnet 4 Pistolen gleich 7 Ducaten; wie viel Ducaten erhält

man hiernach für 87 Pistolen? — und wie viel Pistolen für hundert Ducaten?

13) Nach Golde gerechnet sind aber 17 Pistolen so viel wie 30 Ducaten; wie viel Pistolen sind hiernach funfzehnhundert Ducaten?

Antwort: funfzehnhundert Dreißigstel mal oder ein Hundert funfzig Drittel mal oder funfzig mal siebenzehn Pistolen?

14) Jemand leihet ein Kapital von 4500 rthlr. zu 4 proC.; wie viel Zinse muß er jährlich bezahlen?

Antwort: 45 mal 4 rthlr.

15) Wie viel Zinse erhält man aber für 650 rthlr. zu 4 proCent?

Antwort: $6\frac{1}{2}$ mal 4 rthlr.

16) Wie viel beträgt die jährliche Zinse von zwei tausend sechs Hundert rthlr. zu drei und ein halb proCent?

Antwort: sechs und zwanzig mal drei und einen halben rthlr.

17) Wie viel Kapital muß man ausleihen, um bei fünf proCent jährlich hundert zwanzig rthlr. Zinse erhalten zu können?

18) 8 Ellen kosten 18 rthlr.; wie viel kosten 3 Ellen?

Denkt:

Denkt: wenn 8 Ellen 18 rthlr. kosten: so kosten 4 Elle 9 rthlr.

4 Ellen sind nun in 3 Ellen $\frac{3}{4}$ mal enthalten; man muß also auch $\frac{3}{4}$ mal 9 rthlr. oder 9 rthlr. weniger $\frac{1}{4}$ mal 9 rthlr. bezahlen.

Merkt Euch lieben Kinder, daß es vortheihaft ist, **die Angabe abzukürzen und alsdann nach den dadurch entstandenen Angabezahlen die Frage zu beantworten.**

19) 48 Ellen kosten 72 rthlr.; wie theuer sind 13 Ellen?

Wenn 48 Ellen 72 rthlr. kosten: so kosten

6 Ellen 9 rthlr. und

2 Ellen 3 rthlr.

13 Ellen kosten nun hiernach $\frac{13}{2}$ oder $6\frac{1}{2}$ mal 3 rthlr.

20) Wie theuer sind 49 Pfund, wenn 28 Pfund 18 rthlr. kosten?

Kosten 28 Pfund 18 rthlr.: so kosten

14 Pfund 9 rthlr. und also

49 Pfund $\frac{49}{14}$ oder $\frac{7}{2}$ mal 9 rthlr.

21) Wie theuer sind 36 Pfund einer Waare, wenn 24 Pfund 16 rthlr. 20 Albus kosten?

Wenn

Wenn 24 Pfund 16 rthlr. 20 Albus kosten: so kosten

6 Pfund 4 rthlr. 5 Albus, folglich

36 Pfund $\frac{36}{6}$ oder 6 mal 4 rthlr. 5 Albus.

22) Wie theuer sind 10 Ellen, wenn 3 Ellen 4 rthlr. 15 Kreuzer kosten?

23) 4 Ellen Fries kosten 9 rthlr. 24 ggl. 4 pf.; wie viel kosten 5 Ellen?

24) Doris brauchte 7 Ellen Fries zu einem Ueberrocke, Lotte aber 5 Ellen desselben Zeuges. Die 5 Ellen kamen auf 5 rthlr. 15 gl. 5 pf.; wie theuer kamen die 7 Ellen Fries?

25) Wie theuer sind 36 Pfund einer Waare, wenn 28 Pfund auf 70 Mark 14 ßl. kommen?

Antwort: 9 mal 10 Mark 2 ßl.

26) Für 6 gl. kauft man 8 Ellen Band; wie viel erhält man für 3 rthlr. 12 gl.?

Nachdenken dabei.

So oft 6 gl. in 3 rthlr. 12 gl. stecken, eben so oft erhält man auch 8 Ellen. — 3 rthlr. 12 gl. sind nun 120 gl. und hierinn stecken 6 gl. $\frac{120}{6}$ oder 20 mal, also erhält man auch 20 mal 8 Ellen und das sind 160 Ellen.

27) Wenn

27) Wenn man für 24 Loth Schnupftoback 9 Groten bezahlen muß; wie viel Loth oder Pfund erhält man alsdann für 3 rthlr. 18 Groten?

28) Ists vortheilhafter das Fleisch im Großen, da man es wohlfeiler erhält, oder im Kleinen, wie man's braucht, beim Fleischer zu nehmen?

Gesetzt, ich nehme 50 Pfund auf einmal: so erhalte ich das Pfund für 1 ggr. 6 pf. Nehme ich nur einige Pfunde: so kostet das Pfund 2 ggr. Aber, wenn ichs im Ganzen nehme: so muß ichs einsalzen, und 3 Pfund von diesem Pöckelfleische reichen nicht weiter als 2 Pfund frischen Fleisches, weil man die Brühe davon nicht so gut, als die vom frischen Fleische ausgekocht wird, benutzen und mehr eingesalzenes als frisches Fleisch auf einmal essen kann. Es ist also, wenn ich das Fleisch im Großen nehme, der Gewinn nur scheinbar und der Verlust wirklich; denn 3 Pfund Salzfleisch kosten $4\frac{1}{2}$ ggl. und 2 Pfund frisch Fleisch 4 ggl. — Was das Salz kostet, welches das Fleisch gar nicht schwerer macht, sondern auszehrt, ist nicht einmal gerechnet.

Sechste Liction.

Noch etwas von den Brüchen.

§. 48.

Aufgaben zum Multipliciren der Brüche mit Brüchen.

Zum Multipliciren eines Bruchs mit einem Bruche bedürft Ihr keiner besondern Regeln; denkt und verfahrt dabei eben so, als wenn Ihr eine ganze Zahl mit einem Bruche multipliciren sollt.

1) Wie viel sind $\frac{5}{7}$ mal $\frac{14}{15}$?

Denkt: $\frac{14}{15}$ mit $\frac{5}{7}$ multipliciren, heißt, den 7ten Theil von $\frac{14}{15}$ 5 mal nehmen. Der 7te Theil von $\frac{14}{15}$ ist nun $\frac{2}{15}$ und 5 mal $\frac{2}{15}$ sind $\frac{2}{3}$.

2) Es soll der Bruch $\frac{8}{27}$ mit $\frac{3}{4}$ multiplicirt werden.

Der 4te Theil aus $\frac{8}{27}$ ist $\frac{2}{27}$ und 3 mal $\frac{2}{27}$ sind $\frac{2}{9}$.

3) Wie viel sind $\frac{5}{7}$ mal $\frac{8}{15}$ rthlr.

Bei dieser Aufgabe ist es vortheilhafter, zuerst den Bruch $\frac{8}{15}$ rthlr. 5 mal zu nehmen und alsdann vom Fünffachen den 7ten Theil zu suchen. Hiernach sind nun 5 mal $\frac{8}{15} = \frac{8}{3}$ und der 7te Theil davon ist $\frac{8}{21}$.

4) Wie theuer sind $\frac{7}{18}$ Ellen Taffet, wenn die Elle $\frac{8}{9}$ rthlr. kostet?

Ant=

Antwort: $\frac{7}{18}$ mal $\frac{8}{9}$ rthlr. oder $\frac{8}{9}$ mal $\frac{7}{18}$ rthl. — Hierbei ist das Umkehren der beiden Zahlen am vortheilhaftesten, wenn Ihr nemlich den Bruch $\frac{7}{18}$ rthlr. zuerst 8 mal nehmt und alsdann das 8 fache durch 9 dividirt.

5) Wenn das Pfund fünf Achtzehntel rthl. kostet; wie theuer sind hiernach neun zehntel Pfund?

Antwort: neun Zehntel mal fünf Achtzehntel rthlr.

Neun mal fünf Achtzehntel rthlr. sind nun fünf halbe rthlr. Der zehnte Theil davon wird auf die leichteste Art gefunden, wenn man zuerst den fünften Theil von fünf halbe rthlr. sucht und diesen alsdann durch zwei dividirt. Der fünfte Theil von fünf halben rthlr. ist ein halber rthlr. und die Hälfte davon ist ein viertel rthlr.

6) Wie theuer sind $\frac{7}{15}$ mal $\frac{25}{18}$ Ellen?

7) Wenn das Pfund drei Fünftel rthlr. kostet; wie theuer sind fünf Siebentel Pfund?

8) Für die Elle einer gewissen Waare mußte man fünf Neuntel rthlr. bezahlen; wie theuer kommen hiernach drei Achtel Ellen?

9) Wie viel rthlr. kosten $4\frac{2}{7}$ Ellen Tuch, wenn man für $\frac{7}{15}$ rthlr. 1 Elle erhält?

$4\frac{2}{7}$ Ellen kosten offenbar 4 mal $\frac{7}{15}$ rthlr. und noch $\frac{2}{7}$ mal $\frac{7}{15}$ rthlr. $4\frac{2}{7}$ Ellen sind aber auch so viel wie $\frac{30}{7}$ Ellen; sie kosten also $\frac{30}{7}$ mal $\frac{7}{15}$ rthlr.

Welche Art mag wol am kürzesten seyn?

10) Wie theuer sind **zehn** und **eine viertel** Elle, wenn die Elle **einen halben** rthlr. kostet?

11) Wie viel kosten fünf Ellen und **drei viertel** Ellen, wenn man für die Elle **sieben Zwölftel** rthlr. bezahlen muß?

12) Wie theuer sind **drei Viertel** Ellen, wenn die Elle $1\frac{1}{3}$ rthlr. kostet?

13) Wie theuer sind $2\frac{1}{2}$ Elle, wenn die Elle $3\frac{4}{5}$ rthlr. kostet?

§. 49.

Ein verständlicher Satz.

Wenn man einen Bruch mit seinen Nenner multiplicirt: so erhält man so viel Ganze, wie der Zähler desselben anzeigt. Z. B.

4 mal $\frac{1}{4}$ sind $\frac{4}{4}$ oder 1;

4 mal $\frac{3}{4}$ sind 3; denn 4 mal $\frac{1}{4}$ sind $\frac{4}{4} = 1$; 4 mal $\frac{3}{4}$ sind also 3 mal so viel.

15 mal $\frac{2}{15}$ sind 2, weil 15 mal $\frac{1}{15} = \frac{15}{15} = 1$ und also 15 mal $\frac{2}{15}$ doppelt so viel seyn müssen.

7 mal

7 mal $4\frac{2}{7}$ sind 30; denn $4\frac{2}{7}$ sind $\frac{30}{7}$ und 7 mal $\frac{1}{7}$ sind 1, 7 mal $\frac{30}{7}$ müssen also 30 mal so viel geben.

§. 50.

Eine ganze, gebrochene oder vermischte Zahl durch einen ächten oder unächten Bruch zu dividiren.

1) Wie oft ist $\frac{1}{2}$ Elle in 12 Ellen enthalten?

Denkt: 2 mal $\frac{1}{2}$ Elle sind 1 Elle und 2 mal 12 Ellen sind 24 Ellen; 1 Elle steckt nun in 24 Ellen eben so oft, wie $\frac{1}{2}$ Elle in 12 Ellen steckt, weil, wie Ihr wißt, beide Zahlen beim Dividiren mit einerlei Zahl multiplicirt werden dürfen, ohne daß dadurch eine andere Antwort entsteht.

2) Wie oft stecken $\frac{3}{4}$ Elle in 12 Ellen?

Denkt: $\frac{3}{4}$ Ellen stecken in 12 Ellen eben so oft, wie 4 mal $\frac{3}{4}$ Ellen oder 3 Ellen in 4 mal 12 Ellen oder 48 Ellen stecken. 3 Ellen stecken nun in 12 Ellen 4 mal, in 4 mal 12 Ellen oder 48 Ellen also 16 mal.

3) Wie oft stecken aber $\frac{5}{7}$ Ellen in $\frac{7}{8}$ Ellen?

7 mal $\frac{5}{7}$ Ellen sind 5 Ellen und 7 mal $\frac{7}{8}$ Ellen sind $\frac{49}{8}$ Ellen; 5 Ellen stecken nun in $\frac{49}{8}$ Ellen $\frac{49}{40}$ oder $1\frac{9}{40}$ mal.

4) Wie oft sind $\frac{3}{4}$ Ellen in $2\frac{1}{2}$ Elle enthalten?

Denkt wiederum: $\frac{3}{4}$ Ellen stecken in $2\frac{1}{2}$ Elle so oft, wie 4 mal $\frac{3}{4}$ Ellen oder 3 Ellen in 4 mal $2\frac{1}{2}$ Elle oder 10 Ellen, nemlich $\frac{10}{3}$ oder $3\frac{1}{3}$ mal.

5) Wie oft sind $2\frac{1}{4}$ Elle in 18 Ellen enthalten?

$2\frac{1}{4}$ Ellen sind so viel, wie $\frac{9}{4}$ Ellen; und $\frac{9}{4}$ Ellen stecken in 18 Ellen so oft wie 4 mal $\frac{9}{4}$ Ellen = 9 Ellen in 4 mal 18 Ellen = 72 Ellen, nemlich 8 mal.

Ihr sehet aus diesen Exempeln, lieben Kinder, **daß die Theilung einer Zahl durch einen Bruch in eine Theilung durch eine ganze Zahl verwandelt wird, wenn man beide gegebene Zahlen mit dem Nenner des Bruchs, wodurch dividirt werden soll, multiplicirt.**

Was nach dieser Veränderung weiter zu thun ist, das wißt Ihr!

§. 51.

Aufgaben.

1) Wie theuer ist 1 Elle, wenn $\frac{2}{3}$ Elle $\frac{5}{6}$ rthlr. kosten?

Antwort: den so vielsten Theil von $\frac{5}{6}$ rthlr., als $\frac{2}{3}$ Ellen anzeigen. — Nimmt man nun so wohl den Anzeiger $\frac{2}{3}$, als das Ganze $\frac{5}{6}$ rthlr. 3 mal: so bleibt nur noch die Hälfte von $\frac{5}{2}$ rthlr. zu suchen übrig, und diese ist $\frac{5}{4}$ rthlr. oder $1\frac{1}{4}$ rthlr.

2) Was

2) Was kosten sechs und dreißig Ellen, wenn fünf Achtel Ellen 1 rthlr. kosten?

3) Wie viel muß man für vier und zwanzig Ellen bezahlen, wenn sieben Achtel Ellen einen Gulden kosten?

4) Wie oft sind fünf Siebentel in zehn Eilfteln enthalten?

5) Für $2\frac{1}{2}$ rthlr. erhält man 1 Elle Tuch; wie viel wird man für $7\frac{1}{7}$ rthlr. erhalten?

$2\frac{1}{2}$ rthlr. sind $\frac{5}{2}$ rthlr.; $7\frac{1}{7}$ rthlr. sind $\frac{50}{7}$ rthlr. — Ferner sind 2 mal $\frac{5}{2}$ rthl. = 5 rthlr. und 2 mal $\frac{50}{7}$ rthl. = $\frac{100}{7}$ rthlr.; jene 5 rthlr. stecken nun in $\frac{100}{7}$ rthlr. $\frac{20}{7}$ oder $2\frac{6}{7}$ mal.

6) Wie theuer ist 1 Elle Tuch, wenn $\frac{5}{8}$ Ellen auf $2\frac{1}{2}$ rthlr. kommen?

7) Betti erhielt für zwei rthlr. $\frac{10}{4}$ breiten Kamlot zu einem neuen Kleide, wovon die Elle ein viertel rthlr. kostete; wie viel gebrauchte sie zum Kleide?

8) Wie oft lassen sich $5\frac{3}{8}$ Ellen von $21\frac{1}{2}$ Elle abschneiden?

Siebente Lection.

Fortsetzung der Regel de tri.

§. 52.

Die erste Angabezahl ist entweder ein Bruch oder eine vermischte Zahl.

1) Wie theuer sind 5 Ellen rothes Tuch, wenn $\frac{3}{4}$ Ellen 5 rthlr. 18 gl. kosten?

Denkt: wenn man für $\frac{3}{4}$ Ellen 5 rthlr. 18 gl. bezahlen muß: so kosten

4 mal $\frac{3}{4}$ Ellen 4 mal 5 rthlr. 18 gl., oder

3 Ellen 22 rthlr., also

5 Ellen $\frac{5}{3}$ mal 22 rthlr. und das sind 36 rthlr. 24 gl.

Oder denkt: 5 Ellen kosten so viel mal 5 rthlr. 18 gl., als so oft $\frac{3}{4}$ Ellen in 5 Ellen stecken; $\frac{3}{4}$ Ellen stecken nun in 5 Ellen so oft, wie 4 mal $\frac{3}{4}$ Ellen in 4 mal 5 Ellen, oder 3 Ellen in 20 Ellen, nemlich $\frac{20}{3}$ mal. Die 5 Ellen kosten also $\frac{20}{3}$ mal 5 rthlr. 18 gl. und das sind ebenfalls 36 rthlr. 24 gl.

2) Karln wurde angegeben, daß $33\frac{1}{3}$ Pfund einer gewissen Waare 21 rthlr. 12 gl. kosteten und er sollte hieraus im Kopfe den Preis von 400 Pfund suchen.

Das schien ihm anfangs für das Kopfrechnen zu schwer zu seyn, weil die Erste Augabezahl so unbequem ausgedrückt war. Da er indeß im Nachdenken geübt war: so wußte er sich bald zu helfen und gab schnell genug die richtige Antwort 256 rthlr. — Er hatte dabei so gedacht:

$33\frac{1}{3}$ Pfund sind so viel wie $\frac{100}{3}$ Pfund. Kosten nun $\frac{100}{3}$ Pfund, 21 rthlr. 12 gl.: so kosten auch

3 mal $\frac{100}{3}$ Pfund 3 mal 21 rthlr. 12 gl. oder

100 Pfund 64 rthlr.; und also

400 Pfund 4 mal 64 rthlr., welches 256 rthlr. sind.

Diese Aufgabe hätte auch auf folgende Art ausgerechnet werden können:

$33\frac{1}{3}$ Pfund oder $\frac{100}{3}$ Pfund sind in 400 Pfund eben so oft, wie 3 mal $\frac{100}{3}$ Pfund = 100 Pfund in 3 mal 400 Pf. = 1200 Pf., nemlich 12 mal enthalten. Jene 400 Pfund kosten also 12 mal 21 rthlr. 12 gl. und das sind, wie vorhin, 256 rthl. Welche Art ist die kürzeste?

§. 53.

Regeln dazu.

Wenn also in einer Regel de tri-Aufgabe die **Erste Angabezahl** durch einen ächten oder unächten Bruch ausgedrückt ist: so könnt Ihr entweder

1) beide Angabezahlen mit dem Nenner, derselben multipliciren und nach den dadurch entstandenen Zahlen die Frage beantworten;

oder

2) die Erste Angabe- und Fragezahl mit diesem Nenner vervielfältigen und alsdann aus den Zahlen, welche dadurch entstehen den Anzeiger, womit die 2te Angabezahl multiplicirt werden muß, bestimmen.

§. 54.

Aufgaben.

1) Wie theuer sind 12 Pfund Zucker, wenn $1\frac{1}{2}$ Pf. auf 16 ggl. kommen?

2) Wenn $2\frac{1}{2}$ Dutzend Knöpfe 4 rthlr. kosten; wie theuer sind alsdann 11 Dutzend?

3) Wie hoch wird ein Kaufmann ein Stück Tuch von 30 Ellen lang verkaufen, wenn er für $3\frac{3}{4}$ Ellen 7 rthlr. 18 gl. erhält?

4) $\frac{7}{8}$ Ellen rothes Tuch kosten 6 rthlr. 15 gl.; wie theuer sind hiernach 42 Ellen?

§. 55.

Aufgaben, in welchen die Fragezahl ein Bruch oder eine vermischte Zahl; die Erste Angabezahl aber eine ganze Zahl ist.

1) Wie theuer sind $\frac{3}{4}$ Ellen einer Waare, wovon 2 Ellen 3 rthlr. 27 gl. kosten?

Nachdenken dabei.

So oft 2 Ellen in $\frac{3}{4}$ Ellen stecken, so oft muß man auch 3 rthlr. 27 gl. nehmen. — 1 Elle steckt aber in 1 Elle nur 1 mal; in $\frac{3}{4}$ Ellen also nicht einmal 1 mal sondern nur $\frac{3}{4}$ mal; 2 Ellen stecken nun offenbar in $\frac{3}{4}$ Ellen nur halb so oft und die Hälfte von $\frac{3}{4}$ ist $\frac{3}{8}$; 3 rthlr. 27 gl. müssen also $\frac{3}{8}$ mal genommen werden. 3 mal 3 rthlr. 27 gl. sind 11 rthlr. 9 gl.; der 8te Theil davon ist 1 rthlr. 14 gl. 5 pf.

2) Wie theuer sind $\frac{5}{8}$ Ellen, wenn 3 Ellen 2 rthl. 19 ggl. kosten?

3 Ellen sind in $\frac{5}{8}$ Ellen $\frac{5}{24}$ mal enthalten. 2 rthl. 19 ggl. müssen also mit $\frac{5}{24}$ multiplicirt werden. Der 24ste Theil von 1 rthlr. oder 24 ggl. ist 1 ggl.; von 2 rthlr. also 2 ggl.; der 24ste Theil von 1 ggl. oder 12 pf. ist $\frac{12}{24}$ pf. oder $\frac{1}{2}$ pf. von 19 ggl. also $\frac{19}{2}$ pf. oder $9\frac{1}{2}$ pf. Nimmt man endlich die gefundenen 2 ggl. $9\frac{1}{2}$ pf. 5 mal: so kommen zur Antwort 13 ggl. $11\frac{1}{2}$ pf.

Ihr hättet auch zuerst die 2 rthlr. 19 ggl. 5 mal nehmen und dann vom Fünffachen den 24sten Theil suchen können. Der 24ste Theil kann übrigens auf vielerlei Art gesucht werden; was mögen das wol für Arten seyn?

3) Wie theuer sind $3\frac{1}{2}$ Elle Tuch, wenn 7 Ellen auf 13 rthlr. 12 gl. kommen?

$3\frac{1}{2}$ Elle sind $\frac{7}{2}$ Ellen; 7 Ellen sind in $\frac{7}{2}$ Ellen $\frac{1}{2}$ mal enthalten; also müssen auch 13 rthlr. 12 gl. $\frac{1}{2}$ mal genommen werden.

4) Wenn man für 7 rthlr. 2 Pfund 16 Loth einer gewissen Waare erhält; wie viel Pfund erhält man hiernach für $4\frac{2}{3}$ rthlr.?

§. 56.

Ursach und Wirkung in den Aufgaben der Regel de tri.

Ihr kennt doch die Bedeutung der Wörter **Ursach** und **Wirkung**? — Unter dem Worte **Ursach** versteht man nemlich dasjenige, wodurch etwas hervorgebracht wird und unter dem Worte **Wirkung** dasjenige, was durch etwas hervorgebracht wird. Feuer ist z. B. die Ursach von Wärme und Wärme die Wirkung des Feuers. — Auch beim Rechnen hat man mit Ursachen und Wirkungen zu thun. **Exempel:** Die Menge einer gekauften Waare kann als die Ursache des Geldes, welches man

dem

dem Kaufmann dafür bezahlt und dieses als die Wirkung von jener angesehen werden. — Ein ausgeliehenes Kapital kann als die Ursache der Zinse und diese als die Wirkung des ausgeliehenen Kapitals angesehen werden. — Hiernach kann denn auch in jeder zum Multipliciren, Dividiren oder zur Regel de tri gehörigen Aufgabe eine der beiden Angabezahlen als eine Ursache und die andere als eine Wirkung angesehen werden. Z. B. In der Angabe „4 Pfund Kaffee kosten 1 rthlr. 12 gl." können offenbar 4 Pfund als die Ursache der Ausgabe von 1 rthlr. 12 gl. und diese als eine Wirkung der gekauften 4 Pfunde angesehen werden. — Vom Kleinen schließt man auf das Große und vom Großen auf das Kleine; aus einer Angabe wird eine Frage beantwortet. Ist daher die 1ste Angabezahl eine Ursache und die 2te Angabezahl eine Wirkung davon: so muß auch die Fragezahl eine Ursache und die Antwort ihre Wirkung seyn; ist die 1ste Angabezahl eine Wirkung und die 2te Angabezahl ihre Ursache: so muß auch die Fragezahl eine Wirkung und die Antwort ihre Ursache seyn.

Exempel. In der Aufgabe: „wie viel rthlr. erhält ein Bauer für 40 Fuder Torf, wenn er 2 Fuder für 3 rthlr. verkauft?" — sind die 1ste Angabe- und Fragezahl Ursachen die 2te Angabezahl nebst der Antwort Wirkungen. — In der Aufgabe: „wie

viel

viel Fuder Torf muß ein Bauer für 60 rthlr. liefern, wenn er 2 Fuder für 3 rthlr. verkauft?" — ist die 1ste Angabezahl, 3 rthlr. eine Wirkung und die 2te Angabezahl 2 Fuder, eine Ursach; es ist aber auch die Fragezahl, 60 rthlr. eine Wirkung und die Antwort, nemlich 40 Fuder eine Ursach. — Nicht wahr Kinder, das war Euch alles ganz begreiflich und Ihr werdet eingesehen haben, daß Ihr schon oft die Wirkung einer Ursache, oder die Ursache einer Wirkung berechnet habt, ohne einmal zu wissen, daß Ihr mit Ursachen und Wirkungen zu thun hattet? —

§. 57.

Ein ganz verständlicher Satz.

Je größer oder kleiner eine Ursache ist, je größer oder kleiner ist auch die Wirkung derselben.

Exempel. Je mehr Waare man kauft, je mehr Geld muß man dafür bezahlen. — Je weniger Kapital man ausleihet, je weniger Zinse hat man zu empfangen. —

§. 58.

Proportion bei Ursachen und Wirkungen.

Ursachen von einerlei Art verhalten sich zu einander, wie ihre Wirkungen, oder mit andern

dern Worten: eine Ursache steckt in einer größern oder kleinern Ursache von derselben Art so oft, wie die Wirkung der erstern in der Wirkung der letztern Ursache. Diesen Satz habt Ihr bei allen Aufgaben vom Multipliciren, Dividiren und der Regel de tri angewandt. Z. E. 100 rthlr. bringen jährlich 4 rthlr. Zinse ein; 1000 rthlr. bringen hiernach 40 rthlr. ein. — Die Kapitale 100 rthl. und 1000 rthl. sind Ursachen und ihre Zinsen 4 rthlr. und 40 rthlr. Wirkungen. 100 rthlr. sind nun offenbar eben so oft in 1000 rthlr. enthalten, wie 4 rthlr. in 40 rthlr., oder: 100 rthl. verhalten sich zu 1000 rthl., wie 4 rthl. zu 40 rthlr. —

1 Pfund kostet 6 gl., also kosten 5 Pfund 30 gl.

Hierbei sind 1 Pfund und 5 Pfund die Ursachen und 6 gl. und 30 gl. die Wirkungen. So oft nun 1 Pfund in 5 Pfund steckt, so oft stecken auch 6 gl. in 30 gl. oder 1 Pfund verhält sich zu 5 Pf., wie sich 6 gl. zu 30 gl. verhalten.

Achte

Achte Lection.

Gleichungen mit drei bekannten Zahlen. *)

§. 59.

Wirkungen von 2 und mehr Ursachen.

Wir haben bisher nur solche Fälle betrachtet, bei welchen eine Wirkung durch eine einzige Ursache bestimmt wurde. Es giebt aber auch Fälle, da eine Wirkung durch 2 und mehrere Ursachen bestimmt wird.

Exempel. Die Größe des Quadrat-Inhalts einer Fläche wird durch ihre Länge und Breite bestimmt. — Ein Vorrath von Lebensmitteln wird durch die Anzahl der Menschen, durch die Länge der Zeit und durch die Portion jedes Menschen bestimmt. — Die Größe der Zinse wird durch die Größe des Kapitals, der Zeit und des Zinsfusses **) bestimmt.

§. 60.

Ein sehr verständlicher Satz.

So viel mal eine Ursache größer angenommen wird, so viel mal muß die andere kleiner angenommen werden; so viel mal aber eine Ursa-

*) Diese Lehre ist unter dem Namen umgekehrte Regel de tri bekannt.

**) Das proCent oder hier besser, die Zinse für 1 rthlr. auf 1 Jahr.

Ursache kleiner angenommen wird, so viel mal muß die andere größer gemacht werden.

Ein Mann kömmt mit einem Brod-Vorrathe 4 Tage aus, wenn er täglich 3 Pfund verzehrt; er kömmt aber 2 mal 4 Tage = 8 Tage damit aus, wenn er täglich die Hälfte von 3 Pfund = $1\frac{1}{2}$ Pfund verzehrt.

§. 61.

Ein wichtiger Satz.

Wenn die Ursachen einer Wirkung sämtlich angegeben sind: so erhält man durch das Multipliciren derselben die Wirkung.

Exempel. 1) Ein Kapital von 500 rthl. ist auf 7 Jahre, jährlich zu 4 proCent oder zu $\frac{4}{100}$ rthlr. für 1 rthl., ausgeliehen. — Da nun 1 rthl. jährlich $\frac{4}{100}$ rthl. Zinse einbringt: so bringen offenbar 500 rthlr. jährlich 500 mal $\frac{4}{100}$ rthlr. oder 20 rthlr. und in 7 Jahren 7 mal 20 rthlr. = 140 rthlr. Zinse ein. Hierbei sind Kapital, Zeit und Zinsfuß die Ursachen und die Zinse, nemlich 140 rthlr., die Wirkung.

2) 100 Soldaten sind auf 6 Tage mit Brod versehen, jeder empfängt täglich 2 Pfund. —

100 Soldaten empfangen also täglich 100 mal 2 Pfund = 200 Pfund, folglich in 6 Tagen 6 mal 200 Pfund oder 1200 Pfund Brod. — Anzahl der

Soldaten, Zeit und Portion eines jeden sind hierbei Ursachen von der Größe des Brod-Vorraths.

3) Eine Fläche ist 10 Ruthen lang und 4 Ruthen breit; ihr Quadrat-Inhalt ist 10 mal 4 oder 40 □ Ruthen. Der Quadrat-Inhalt der Fläche ist eine Wirkung ihrer Länge und Breite.

§. 62.

Ein Zusatz.

Sehr oft sind aber nur einige Ursachen einer Wirkung angegeben, andere hingegen stillschweigend übergangen, theils, weil sie als bekannt vorausgesetzt werden, und theils, weil man sie zu der Beantwortung einer Aufgabe nicht zu wissen braucht. — In diesem Falle erhält man nun zwar durch die Vervielfältigung der angegebenen Ursachen die Wirkung nicht; aber man kann diese Ursachen doch immer als Zahlen, die mit einander zu multipliciren sind, ansehen. Exempel.

1) Wenn

300 rthlr. } 24 rthlr. Zinse betragen:
in 2 Jahren }

so werden offenbar 2 mal 300 rthlr. oder

600 rthlr. } ebenfalls 24 rthl. Zinse einbringen.
in 1 Jahre }

2)

2)

Kommen 5 Menschen } mit einem Vorrathe aus: so
4 Wochen }

kommen 4 mal 5 Menschen = 20 Menschen 1 Woche damit aus.

§. 63.

Ein wichtiger Satz.

Gleiche Wirkungen setzen gleiche Vielfache ihrer Ursachen voraus. Z. E.

72 rthlr. erhält man von { 400 rthlr. auf 6 Jahr zu $\frac{3}{100}$ rthlr. Zinse

72 rthl. Zinse erhält man auch von { 800 rthlr. auf 3 Jahr zu $\frac{3}{100}$ rthl. Zinse.

Denn 400 mal 6 mal $\frac{3}{100}$ rthlr. sind 72 rthlr.; und 800 mal 3 mal $\frac{3}{100}$ rthlr. sind auch 72 rthlr.

Mit einem Vorrathe können { 8 Menschen 5 Wochen

aber auch nach §. 60. und 62. { 4 Menschen 10 Wochen

ausreichen; denn 5 mal 8 Menschen sind 40 Menschen und 10 mal 4 Menschen sind auch 40 Menschen.

§. 64.

Aufgaben zur Vorbereitung der Lehre von Gleichungen mit drei bekannten Zahlen.

1) Es reichen 5 Menschen 4 Wochen mit einem Vorrathe, wovon jeder täglich gleichviel zu seiner Portion erhält, aus; wie lange werden hiernach 10 Menschen mit demselben Vorrathe ausreichen?

Menschenzahl und Zeit bestimmen die Größe des Vorraths; jene beiden Umstände sind also Ursachen und diese die Wirkung. Da nun in der Frage dieselbe Wirkung statt finden soll, die in der Angabe ist: so muß auch das Vielfache der Ursachen in der Frage dem Vielfachen der Ursachen in der Angabe gleich seyn. — Denkt daher: „wenn 5 Menschen in 4 Wochen den Vorrath aufzehren: so werden 4 mal 5 Menschen = 20 Menschen schon in 1 Woche den Vorrath verzehren. 10 Menschen mit der unbekannten Zeit multiplicirt müssen ebenfalls 20 Menschen zum Vielfachen geben.“ „Es entsteht daher die Frage: womit müssen 10 Menschen multiplicirt werden, damit 20 Menschen entstehen?“ — Diese Frage wird nun, wie Euch bekannt ist, beantwortet, wenn man 20 Menschen durch 10 dividirt, und so erhält man denn 2 nemlich 2 Wochen zur Antwort; eine Antwort, die kleiner wie die 2te Angabezahl ausgefallen ist. Und das ist auch ganz natürlich; denn 10 Menschen können ja nicht so lange wie

5 Men-

5 Menschen mit einem Vorrathe ausreichen. — Die Antwort entstand übrigens, indem die 1ste Angabezahl 5 Menschen mit der 2ten Angabezahl 4 multiplicirt und dann das Vielfache durch die Fragezahl 10 Menschen dividirt wurde.

2) Von $\frac{10}{4}$ breitem Tuche braucht jemand 4 Ellen zu einem Kleide; wie viel von $\frac{8}{4}$ (2 Ellen) breitem Tuche?

Nachdenken dabei.

Länge und Breite sind Ursachen von der Größe des Quadrat-Inhalts einer Fläche. 4 Ellen $\frac{10}{4}$ breites Tuch haben 4 mal $\frac{10}{4}$ oder 10 □ Ellen. —

Der Schneider braucht von 2 Ellen breitem Tuche eben so viel □ Ellen, er braucht davon ebenfalls 10 □ Ellen. Die Länge dazu wird nun gefunden, wenn man 10 □ Ellen durch 2 Ellen Breite dividirt, wodurch 5 Ellen Länge entstehen. — Auch geben wirklich 5 Ellen Länge mit 2 Ellen Breite multiplicirt wieder 10 □ Ellen. —

Daß hierbei die Antwort größer wie die 2te Angabezahl geworden ist, ist ganz begreiflich, denn je schmaler ein Zeug ist, je mehr Ellen gebraucht man davon.

Die Antwort wurde übrigens auch hiebei gefunden, indem man die 1ste Angabezahl $\frac{10}{4}$ mit der 2ten Angabe-

zahl 4 multiplicirte und das Vielfache durch die Fragezahl 2 dividirte.

§. 65.

Erklärung der Gleichungen mit 3 bekannten Zahlen.

Solche Aufgaben, welche, wie die Regel de tri, 3 Zahlen enthalten, wovon aber die beiden Angabezahlen Ursachen von eben der Art und Wirkung, wie die Fragezahl und Antwort sind, wollen wir nun unter den Nahmen **Gleichungen mit drei bekannten Zahlen** zusammenfassen.

§. 66.

Eine allgemeine Regel zur Berechnung solcher Aufgaben.

Die äusserst simple Regel zur Berechnung solcher Aufgaben habt Ihr nun schon bei den Aufgaben im 64 §. kennen gelernt. Sie ist diese: **multiplicirt die beiden Angabezahlen mit einander und dividirt das Vielfache durch die Fragezahl.**

§. 67.

Aufgaben.

1) Ein Feld wird von 12 Schnittern in 4 Tagen abgemähet; in wie viel Tagen werden 8 Schnitter damit fertig werden?

(Arbei-

(Arbeiter und Zeit sind die Ursachen der Verrichtung des Mähens und diese die Wirkung davon. 4 mal 12 Schnitter sind 48 Schnitter; 8 Schnitter sind darinn 6 mal enthalten, also ist die Antwort 6 Tage.)

2) Eine Menge Korn reicht für eine gewisse Menge Leute 6 Monathe hin, wenn die Person täglich 2 Pfund Brod bekömmt; wie lange wird sie hinreichen, wenn man der Person täglich nur $1\frac{1}{2}$ Pfund giebt?

6 mal 2 Pfund sind 12 Pfund; $1\frac{1}{2}$ Pfund stecken in 12 Pfund eben so oft, wie 3 Pfund in 24 Pf., nemlich 8 mal. Die Antwort ist also 8 Monathe.

3) 10 Männer verrichten eine Arbeit in 30 Tagen; in wie viel Tagen wird sie von 24 Männern verrichtet werden?

4) Karl braucht zu einem Kleide von $\frac{6}{4}$ breitem Tuche 5 Ellen; wie viel muß er von $\frac{10}{4}$ breitem Tuche haben?

5 mal $\frac{6}{4}$ sind $\frac{30}{4}$ □ Ellen, durch $\frac{10}{4}$ dividirt, kommen 3 Ellen.

Anmerkung. Wenn beide Breitenzahlen einerlei Nenner haben; so braucht man sich um ihre Nenner nicht zu bekümmern. Bei Zeugen haben die Breitentenzahlen gewöhnlich 4 zum Nenner. — Man hätte hiernach im vorigen Exempel nur nöthig gehabt zu den-

ken: 5 mal 6 sind 30 □ Ellen, durch 10 dividirt, kommen 3 Ellen.

5) Wie lange kömmt ein Mensch mit einem Vorrathe aus, der für 2 Menschen auf 3 Wochen hinreicht?

Antwort: 2 mal 3 = 6 Wochen. —

Anmerkung. Hierbei fiel die Division durch die Fragezahl weg, weil sie 1 war, und die Berechnung bestand daher bloß im Multipliciren der 2ten mit der 1sten Angabezahl.

6) Wie lange werden 6 Menschen mit einem Vorrathe ausreichen, der für 1 Menschen 24 Wochen zu reicht?

24 mal 1 Mensch sind 24 Menschen; 6 Menschen sind darinn 4 mal enthalten, also ist die Antwort 4 Wochen.

Anmerkung. Hierbei fiel die Multiplication aus, weil die 1ste Angabezahl eine 1 ist und 1 nicht multiplicirt.

§. 68.

Kennzeichen zur Unterscheidung der Aufgaben von der Regel de tri und der Gleichungen mit drei bekannten Zahlen.

Die Aufgaben der **Gleichungen mit drei bekannten Zahlen** haben ihrer äussern Form nach sehr viel Aehnliches mit den Aufgaben vom **Multipliciren**,

Divi-

Dividiren und der Regel de tri. — Es ist daher — wenn man nicht über die darinn enthaltenen Sachen nachdenkt — sehr leicht möglich, eine falsche Berechnung anzustellen. Merkt Euch daher folgende Kennzeichen: Könnt Ihr bei einer Aufgabe denken: je größer die Fragezahl ist, je größer muß die Antwort werden, oder je kleiner die Fragezahl ist, je kleiner muß die Antwort werden: so gehört sie entweder zum Multipliciren, Dividiren oder zur Regel de tri. §. 45. und §. 57. — Könnt Ihr aber denken: je größer die Fragezahl ist, je kleiner muß die Antwort werden, oder je kleiner die Fragezahl ist, je größer muß die Antwort werden, so gehört die Aufgabe zu der Lehre von Gleichungen mit drei bekannten Zahlen. S. §. 60.

§. 69.

Vermischte Aufgaben.

1) Wie viel Zinse wird man von einem Kapitale nach 12 Jahren erhalten haben, wenn man nach 4 Jahren 80 rthlr. erhielt?

(Bei dieser Aufgabe könnt Ihr denken: „je länger das Kapital aussteht, je mehr Zinse erhält man", also gehört sie zur ordentlichen Regel de tri.)

2) Wie lange muß ein Kapital von 1000 rthlr. ausstehen, um eben so viel Zinse zu erhalten, als man

bei demselben Zinsfusse von 2000 rthlr. in 4 Jahren erhält?

(Hier müßt Ihr schliessen: je weniger Kapital, je mehr Zeit muß es ausstehen, um davon eben so viel Zinse zu erhalten. Die Aufgabe gehört also zu der Lehre von Gleichungen mit drei bekannten Zahlen.

3) Wie theuer sind $3\frac{1}{3}$ Pfund, wenn 5 Pfund 1 rthlr. 30 gl. kosten?

4) Wie viel kosten $\frac{5}{8}$ Ellen Band, wenn die Elle 13 gl. kostet?

5) Der Schneider futtert ein Kleid mit 9 Ellen $\frac{3}{4}$ breitem Zeuge. Wie viel muß ich ihm von $\frac{5}{4}$ breitem Zeuge geben?

6) Wie viel Zinse erhält man von 700 rthlr. in 3 Monathen zu 4 proC.?

7) Wenn man täglich 17 gl. ausgiebt, wie viel muß man alsdann jährlich einzunehmen haben, um bei dieser Ausgabe noch 150 rthlr. übrig zu haben?

8) Ein Hof ist 16 Fuß lang und 12 Fuß breit. Er soll mit Steinen belegt werden, wovon jeder 2 Fuß lang und 2 Fuß breit ist; wie viel werden dazu erfordert?

Nachdenken dabei.

Wenn der Hof 16 Fuß lang und 12 Fuß breit ist: so hat er 16 mal 12 = 192 □ Fuß. Jeder Stein ist 2 Fuß lang und 2 Fuß breit, hat also 4 □ Fuß.

So

So oft nun 4 □ Fuß in 192 □ Fuß enthalten sind, eben so viel Steine hat man nöthig: 4 □ Fuß stecken aber in 192 □ Fuß 48 mal, also braucht man 48 Steine.

9) Wie lange muß ein Kapital ausstehen, um davon bei $4\frac{1}{2}$ proCent eben so viel Zinse zu erhalten, als man von demselben Kapital bei 5 proCent in 7 Jahren erhält?

10) Wie viel rthlr. Cassengeld sind 121 rthlr. Conventionsgeld?

11) Eine Hausfrau hatte 60 Ellen fein Linnen, welches 2 Ellen breit ist. Daraus sollen Tücher gemacht werden und jeder 1 Elle lang und 1 Elle breit seyn. Wie viel können daraus verfertigt werden?

12) Es leihet einer dem andern 20 rthlr. 8 Monathe lang. Nach 8 Monathen giebt der letzte das Geld ohne Interesse wieder zurück, leihet aber dem ersten 12 rthlr. zu; wie lange kann dieser die 12 rthlr. behalten, ehe er so viel Zinse zu fordern hat, als er schuldig war?

13) Für $\frac{3}{4}$ Pfund einer Waare muß man 1 rthlr. bezahlen; wie hoch kommen $2\frac{1}{2}$ Pfund?

14) Wie theuer sind 14 Ellen Kattun, wenn 4 Ellen 31 gl. kosten?

15) Man vollendet eine Reise in zehn Tagen, wenn man täglich vier Meilen reiset; wie lange muß man reisen, wenn man täglich fünf Meilen zurücklegt?

16) Wie viel sind $\frac{5}{7}$ mal $2\frac{1}{2}$ rthlr.

17) 3 Klafter Holz kosten 9 rthlr. 12 gl.; wie theuer kommen hiernach 13 Klafter?

18) Der Boden eines Zimmers ist 24 Fuß lang und 14 Fuß breit; er soll mit Dielen belegt werden, wovon jede 6 Fuß lang und 2 Fuß breit ist; wie viel werden dazu erfordert?

19) Der Leinweber nimmt 1 Stück Garn auf die Elle Leinwand, wenn diese $\frac{5}{4}$ Elle breit ist; wie viel muß ich nun geben, wenn die Elle Leinewand $\frac{6}{4}$ breit seyn soll?

20) A hat Leinwand zu $\frac{6}{4}$ Ellen Breite; B Leinwand zu $\frac{7}{4}$ Ellen Breite von eben der Güte. Sie wollen tauschen, weil jeder des andern Leinwand besser brauchen kann. Wie viel muß A gegen B seine 30 Ellen setzen?

§. 70.

Der berühmte Kopfrechner Burton.

Zum Beschluß, lieben Kinder, will ich Euch etwas von einem Mann erzählen, der es so weit im Kopf-Rechnen gebracht hat, wie Ihr es bei all Eurem Fleiße und Eurer Anstrengung nicht bringen werdet,

und

und auch wol nie ein Mensch es bringen wird. Stellt Euch vor, dieser Mann war ein gemeiner Tagelöhner, Namens Buxton, in England, welcher weder Buchstaben noch Ziffern zu schreiben gelernt haben soll. — Wenn der Mann jetzt noch lebt: so wird er etwa 93 Jahr alt seyn.

Er löset die ihm vorgelegten Fragen auf, ohne gehindert zu werden, wenn man mit ihm zwischen durch von ganz andern Dingen redet. Des Morgens fängt er da wieder an, wo er Abends vorher aufgehört hat, — ja er kann sogar seine Rechnungen abbrechen, und nach einer Zwischenzeit von Wochen und Monaten wieder dabei anfangen. — Er nennt die Zahlen bei ihrem rechten Namen, und es ist ihm einerlei, ob er sie vor= oder rückwärts sagen soll.

Seht hier einige von den Aufgaben, die er im Kopfe ausgerechnet hat, und wovon Ihr die meisten bis jetzt noch nicht einmal auf der Tafel auszurechnen versteht, ja deren Zahlen Ihr kaum aussprechen könnt!

Auf die Frage: Was der Flächen=Inhalt eines Feldes sei, welches 423 englische Ellen lang und 383 Ellen breit wäre, sagte er nach 2 Minuten das richtige Vielfache 162009 englische Ellen. Nicht wahr, Kinder, diese Frage beantwortet Ihr eben so schnell im Kopfe?

Als er gefragt wurde, wie viel mal sich ein Kutschrad, dessen Umfang 6 englische Ellen wäre,

auf

auf einem Wege vom 204 Meilen*) umdrehen müsse? antwortete er nach 13 Minuten: 59840 mal.

Ein Herr, Namens Saxe, traf ihn einmal bei seiner Arbeit an, und legte ihm zur Probe die Frage vor: Wie viel Kubiczoll wol ein Körper hätte, dessen eine Seite 23145788, die andere 5642732, und die dritte 54965 englische Ellen in sich enthielte? Er sagte ihm ein einziges mal diese Zahlen deutlich eine nach der andern vor, um sie dem Gedächtnisse einzuprägen. Sogleich fuhr Burton ohne weitere Bemühung fort, mitten unter mehr als 100 seiner Mitarbeiter seine Handarbeit abzuwarten. Herr Saxe entfernte sich ohngefehr 5 Stunden, rechnete unterdeß die Aufgabe mit der Feder, und da er wieder kam, sagte Burton, daß er fertig sei und fragte Saxen, bei welchem Ende er anfangen sollte, die einzelnen Ziffern seiner Summe zu nennen, weil es ihm gleich viel wäre, und nannte die Reihe von 28 Ziffern ohne den geringsten Fehler.

Einstens hat er folgende Frage beantworten sollen: Wie viel Gerste, Wicken, Erbsen, Weitzen, Hafer, Rokken, Bohnen, Linsen einen Raum von 202680000360 Meilen, jede Meile kubisch gerechnet, fassen könne, und wie viel Haare, jedes 1 Zoll lang, diesen Raum füllen würden? Er nimt aber die Breite von 48 Haa-

---

*) Eine englische Meile hält 1760 Ellen (Yards) à 36 Zoll.

Haaren für die Breite eines Zolls an. Das Verhältniß seiner Maaße, so wie er es ausgerechnet, ist folgendes. Auf den körperlichen Inhalt eines Zolls gehen 200 Gersten, 300 Weitzen, 512 Rocken, 180 Hafer-Körner, 40 Erbsen, 25 Bohnen, 80 Wicken, 100 Linsen und 2304 Zolllange Haare. Hieraus schloß er folgende Größen: In einer Kubic-Meile sind enthalten 14 Tausend 93 Millionen, 420 Tausend 963 Quarters, 1 Scheffel, 1 Metze, 1 Maaß 4 Nössel und 5¼ Kubiczoll von einer Art Korn; ferner enthält eine Kubicmeile 5 Tausend 451 Millionen 776 Tausend Kubic-Ellen oder 254 Millionen Millionen 358 Tausend 61 Millionen und 56 Tausend Kubiczoll, und wenn ein jedes Haar 1 Zoll lang ist und 2304 Haare einen Kubiczoll ausmachen, so gehen 586 Tausend 40 Millionen Millionen 972 Tausend 673 Millionen und 24 Tausend auf eine Kubicmeile. Wäre aber ein Haar eben so breit als es lang ist, so meint er, es müßten 28 Tribes 129 Tausend 966 Millionen Millionen 638 Tausend 305 Millionen und 152 Tausend Haare den Raum einer Kubicmeile erfüllen.

Wegen Auflösung dieser Frage hat er sich gegen einen Herrn Holliday geäußert, daß ihn dieselbe ganz taumelnd gemacht habe, so, daß er zuletzt 7 Stunden lang in einen tiefen Schlaf gefallen wäre.

Das Erstaunlichste, das wol je ein menschliches Gedächtniß, außer der vorigen Rechnung geleistet hat, be-

besteht darinn, daß dieser Mann folgende aus 39 Ziffern bestehende Zahl bloß im Gedächtniß mit sich selbst multiplicirt hat:

725, 958, 238, 096, 074, 807, 868, 531, 656, 993, 638, 851, 106.

Nachdem er über dieser Rechnung 2½ Monat zugebracht, gab er folgende Quadratzahl davon an:

527, 015, 363, 459, 557, 385, 673, 733, 542, 638, 591, 721, 213, 298, 966, 079, 307, 524, 904, 381, 389, 499, 251, 637, 423, 236.

Beantwortung einer Aufgabe.

Seite 42, die Aufgabe mit dem Schiffer. —

Der Schiffer fuhr zuerst die Ziege, dann zum 2ten mal den Kohl hinüber, nahm aber die Ziege wieder mit zurück; zum 3ten mal fuhr er den Wolf hinüber, und holte nun auch die Ziege wieder; so wurde jedes Mal eins über den Fluß gesetzt, und keins von den dreien beschädigt.

LB Coburg

19. 6. 75

Landesbibliothek
Coburg

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MIDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Biermann, Georg Heinrich,

Anleitung zum Rechnen im Kopfe, ohne allen Gebrauch von Schreib-Materialien : Insbesondere zum Behuf des hiesigen Schulmeister-Seminariums

Hannover 1795

Coburg, Landesbibliothek -- E I 7/5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11942535-5